# 公立はこだて未来大学 2021 年度 システム情報科学実習 グループ報告書

Future University-Hakodate 2021 System Information Science Practice Group Report

## プロジェクト名

心に響く情報の杜

## Project Name

Jouhou-no-Mori resonating with us

# グループ名

食事と日本酒

### Group Name

Meal and Japanese sake

# プロジェクト番号/Project No.

### 3

プロジェクトリーダ/Project Leader

細野嵩人 Hosono Takahito

# グループリーダ/Group Leader

大谷颯 Hayate Otani

# グループメンバ/Group Member

小川太一 Taichi Ogawa 黒滝萌 Moe Kurotaki

### 指導教員

佐藤仁樹教授 新美礼彦教授

### Advisor

Prof.Hideki Satoh Prof.Ayahiko Niimi

## 提出日

2022 年 1 月 19 日 **Date of Submission** January 19, 2022

### 概要

日本酒が「薫酒」「爽酒」「醇酒」「熟酒」の4タイプに分けれることに注目した.また,飲酒を することで,カリウムとビタミン B1 が体内から失われることもわかったので,4タイプの日 本酒それぞれと相性が良く,カリウムとビタミン B1 が補える料理のレシピを作成した. まず,本や Web といった様々なデータベースからそれぞれのタイプと相性の良とされている 料理のレシピを収集した.収集したレシピをもとに各日本酒に合うと想定されたレシピデータ をパターン認識し,使用されている調味料の平均値からそれぞれのタイプの日本酒と相性の良 い調味料を求めた.また,ビタミン B1 とカリウムを多くした栄養素の目標値を設定した.求 めた結果からレシピを設計するツールを使用し,栄養素の目標値を満たす食材の配合量を得た. 考案したレシピの料理を実際に作り,各日本酒との相性がどうかを官能評価をした.官能評価 の結果,各日本酒と相性の良い料理が作れる可能性があることがわかった.

**キーワード** 日本酒, カリウム, ビタミン B1, パターン認識, レシピの作成, 官能評価

(※文責:小川太一)

## Abstract

We noted that sake can be divided into four types: Fruity type, Light and Smooth type, Full-Bodied type, and Matured Type. We also found out that potassium and vitamin B1 are lost from the body when drinking sake, so we created recipes for dishes that would go well with each of the four types of sake and that would provide potassium and vitamin B1. First, we collected recipes for dishes that go well with sake from various databases such as books and websites. Based on the collected recipes, we pattern-recognized the recipe data that was assumed to go with each type of sake. Based on the average of used seasonings, we derived the seasonings that would go with each type of sake. In addition, we set the target value of nutrients increased vitamin B1 and potassium. From the obtained result, We used the recipe design tool to obtain the amount of ingredients that would satisfy the nutrient targets. Finally, We prepared the actual dishes and conducted sensory evaluations of their compatibility with each sake. As a result of the sensory evaluation, we found that there was a possibility of creating dishes that would go well with each sake.

**Keyword** sake, potassium, vitamin B1, pattern recognition, recipe making, sensory evaluation

(※文責:小川太一)

目次

第1章	はじめに	<b>2</b>
1.1	背景	2
1.2	本プロジェクトの目的	2
第2章	栄養素解析	3
2.1	はじめに	3
2.2	目的と手順	4
2.3	結果	6
2.4	正準判別分析	7
2.5	正準判別分析の結果	8
第3章	レシピ設計	9
3.1	はじめに	9
3.2	概要	9
3.3	既存料理のレシピデータ収集	10
3.4	料理食材行列に基づくレシピ食材分析............................	11
3.5	手順	12
3.6	結果	16
第4章	料理の作成および官能評価	17
4.1	概要	17
4.2	料理作成	17
4.3	官能評価	18
4.4	結果	19
第5章	最後に	<b>21</b>
5.1	後期終了時点でのまとめ...............................	21
5.2	今後の展望	21
付録 A		22
付録 B		36
参考文献		47

# 第1章 はじめに

## 1.1 背景

世の中には様々な種類のお酒がある.ビールやワイン,清酒,焼酎等である.本プロジェクトで は日本酒をテーマに取り上げた.日本酒は酒税法という法律で「米と米と水とを原料として発行さ せて,こしたもの」と定義されている.一口に日本酒と言っても,日本酒は大きく分けて吟醸酒 (ぎんじょうしゅ),純米酒,本醸造酒の3種類に分けられている.吟醸酒は精米歩合 60 %以下の 白米と米麹及び水,またはこれらと醸造アルコールを原料として吟味して造った日本酒で,フルー ティーな吟醸香と淡麗な味わいが特徴である.純米酒は精米歩合 70 %以下の白米と米麹及び水の みを原料として造った日本酒で,米のうまみをいかした風味が特徴である.本醸造酒は精米歩合 70 %以下の白米と米麹,醸造アルコール及び水を原料として造った日本酒で,すっきりとした味 わいが特徴である.さらに,製造上の特徴からも生酒,生貯蔵酒,しぼりたて・新酒,冷御(ひや おろし),樽酒,原酒,にごり酒,古酒・長期熟清酒,低アルコール酒などとも分類することがで きる.これらの製造方法によって、香りや味などが変わってくる[1].さらに,酒蔵のある地域に よっても様々な特徴がある.このように製法や地域によって味が多様である日本酒をうまく分類 し,料理との相性を把握することができれば,料理に合った日本酒を見つけることができるのでは ないかと我々は考えた.

※1 米麹 (こめこうじ): 米麹とは,米に麹菌と言われる菌を種付けして,繁殖・発酵させたもので ある.今日ではみそ,しょうゆ,みりんなどを製造される際に使われている [2].

※2 精米歩合 (せいまいぶあい): 玄米から表層部を削り取ること. 精米歩合 60 %とは, 玄米の表 層部を 40 %削り取ったものを指す. 米の胚芽や表層部には, タンパク質, 脂肪, 灰分, ビタミン などが含まれており, これらは日本酒の香りや味に影響する.

※3 醸造アルコール: 醸造アルコールとは、でんぷん物質や含糖物質から醸造されたアルコール.

(※文責: 大谷颯)

## 1.2 本プロジェクトの目的

本プロジェクトでは日本酒と料理の相性を分析し,日本酒と相性の良い料理を考案する.さらに その料理の中から,アルコールと摂取することによって失われるカリウムとビタミン B1[3] を補え る料理のレシピを創作し,現在,お酒を飲んでいる人,これからお酒を飲んでみようと思っている 人に健康状態を気にかけてもらい,身心共に良好な状態でお酒を飲み続けられるようになってもら うことが目的である.

(※文責: 大谷颯)

# 第2章 栄養素解析

## 2.1 はじめに

日本酒は日本酒の味わいによって「薫酒」「爽酒」「醇酒」「熟酒」の4タイプに分類される.日 本酒は種類が多く、数多くある日本酒の中から、料理に合わせた1本を選ぶのは至難の技であるた め、香りの高さと、味の濃淡を主軸に日本酒を4タイプに分類している.この分類法によって、そ れまで感性と経験値だけで漠然とペアリングしていたものをルール化し、ペアリングする料理の選 択肢を絞ることができるようになった.

薫酒はフルーティーで華やかな香りと、甘みがあり、ジューシーで透明感のある味わいであり、 純米大吟醸や吟醸酒といった吟醸系が分類される. 薫酒には味が淡く、素材そのものの繊細な甘味 があるものや、フルーツと相性が良い. 爽酒は穏やかで控えめな、柑橘系フルーツやハーブ、ミネ ラル感があふれる香りと、清涼感があり、軽快でキレの良く、飲み口すっきりの味わいであり、辛 口と明記されているものや、醸造用アルコールが添加された本醸造酒系が分類される. 爽酒には味 が淡く、清涼感のある味わいを高めてくれるハーブやみょうが、生姜といった香味野菜や、主張し すぎない淡泊な食材との相性が良い. 醇酒は主原料である米や、乳製品を思わせる香りと米の旨味 にあふれるふくよかで、丸みのある味わいであり、生や山廃、純米酒系が分類される. 醇酒には味 が濃く、脂がのった魚や、赤身や脂がほどよくついた肉、単体でも主張の強い野菜、調味料、乳製 品と相性が良い. 熟酒はナッツやドライフルーツ、スパイスといった力強く、複雑な香りと、経年 による甘味と旨味が凝縮した円熟した味わいで、滑らかな口当たりであり、長期熟成酒系などが分 類される. 熟酒には味が濃いものや、濃厚で少し癖のある食材や調味料や干物、ドライフルーツ、 乾燥ポルチーニといったドライ食材と相性が良い. といったように、分類された日本酒の4つの味 わいには、それぞれ相性の良い料理がある.

日本酒と料理の相性は料理とペアリングすることで単体のときよりも味に広がりが生まれ、おい しさも上がる相乗効果や料理と日本酒のいずれかの味か突出したり、喧嘩することなく、口内で味 と香りがバランスよくまとまる調和によって生じる.このようにペアリングとは酒と料理を,「あ る一定のルール」にのっとって合わせることで,双方遜色なく,よりおいしく味わえるマッチング 法を指す [4].相性の良いパートナーを見つけると,口の中で一体感が生まれ,単体で味わうより もはるかに魅力が花開く.そこで,私たちは料理の栄養素が同じならば味も似ていると考え,それ ぞれにペアリングする料理データと栄養素データを組み合わせたデータを作成する.

(※文責:黒滝萌)

# 2.2 目的と手順

食品成分表,及び収集した各日本酒の種類別に分けた,日本酒とペアリングする料理のレシピ データをまとめた食材配合量データと,その料理・栄養素行列をパターン認識することによって選 出したデータから得られる,目標ベクトルを参考に,ブレンドマイスター [5] によって新しい日本 酒とペアリングする料理に必要な食材とその配合量を得た.

出典新号	料理筆号 料理名	食品番号 食材名	分量 コメント
6001	4065 瞬のカルパッチn	10192まだい_天然、生	80日本酒のペアリングがよくわかる本p18
6001	4065 鍋のカルパッチn	17063にしょう_黒、粉	0.8日本酒のペアリングがよくわかる本p18
6001	4065 瞬の力ルパッチn	6182トマト_果実、生	10日本酒のペアリングがよくわかる本p18
6001	4065 鍋の力ルパッチn	6003あさつき_葉、生	10日本酒のペアリングがよくわかる本p18
6001	4065 瞬のカルパッチn	14001オリーブ油	8 sawanotsuru
w035	4066 鶏団子と野茶のあったか煮	11230)こわとり_ひき肉_生	50 sawanotsuru
w035	4066 鶏団子と野茱のあったか煮	16023 合成清酒	7.5 sawanotsuru
w035	4066 鶏団子と野茱のあったか煮	17012 食塩	1.5 sawanotsuru
w035	4066 鶏団子と野菜のあったか激	17063こしょう_黒、粉	0.5 sawanotsuru
w035	4066 週団子と野茱のあったか煮	6103しょうが_根茎、生	3.75 sawanotsuru
w035	4066 鶏団子と野菜のあったか煮	19001水	11 sawanotsuru
w035	4066 鶏団子と野菜のあったか者	12004 與府頭_全府_生	6.25 sawanotsuru
w035	4066 週団子と野茱のあったか煮	8013 W2ししいプロナーW2	2.5 sawanotsuru
w035	4066 週団子と野柴のあったか煮	6234はくさい_結球薬、ゆで	100 sawanotsuru
w035	4066 類団子と野菜のあったか者	6215)こんじん_根、皮むき、ゆで	37.5 sawanotsuru
w035	4066 週団子と野菜のあったか者	6226 根深ねぎ_葉、軟白、生	0.5 sawanotsuru
w035	4066 週団子と野菜のあったか激	17008うすくちしょうゆ	1.5 sawanotsuru
w035	4066 週団子と野菜のあったか煮	17024 鳥がらたし	3.25 sawanotsuru
w035	4067ささみのアーモンド衣揚げ	11228 若残肉_ささ身_焼き	50 sawanotsuru
w035	4067ささみのアーモンド衣揚げ	17042 マヨネーズ 全称型	3 sawanotsuru
w035	4067ささみのアーモンド衣揚げ	17058からし_練り	0.8 sawanotsuru
w035	4067ささみのアーモンド衣揚げ	5002アーモンド_フライ、味付け	5 sawanotsuru
w035	4067ささみのアーモンド衣揚げ	7155レモン_全果、生	5.5 sawanotsuru
w035	4068 頭し魚の香味ソース	10195まだい 義殖、焼き	54 sawanotsuru
w035	4068 頭し魚の香味ソース	17012 食塩	4 sawanotsuru
w035	4068 頭し魚の香味ソース	16013 過興酒	3 sawanotsuru
w035	4068 頭し魚の香味ソース	6226 根深ねぎ_葉、軟白、生	2 sawanotsuru
w035	4068 涼し魚の香味ソース	6103しょうが、根茎、生	4 sawanotsuru
w035	4068 流し魚の香味ソース	17007こいくちしょうゆ	9 sawanotsuru
w035	4068 頭し魚の香味ソース	3003車糖 上白糖	2 sawanotsuru

表 2.1 各日本酒の種類別に分けた食材配合量データの例

表 2.1 のように各日本酒の種類別の日本酒とペアリングする料理のレシピデータを「お酒を楽 しむ料理レシピ―日本盛株式会社」、「蔵人直伝日本酒つまみ」、「日本酒のペアリングがよくわかる 本」,及び「沢の鶴旬の酒の肴」の5つの文献から集め,付録 A「レシピ設計の手順」を参照し、料 理・栄養素行列を作成した.食品成分表と各日本酒の種類別の日本酒とペアリングする料理のレシ ピデータをまとめた食材配合量データの作成手順は、まず初めに「日本酒のペアリングがよくわか る本」[4],「お酒を楽しむ料理レシピ―日本盛株式会社」[6],及び「沢の鶴旬の酒の肴」[7] などの 書籍や Web ページから、各日本酒の種類別にペアリングする料理レシピをできるだけ数が均等に なるように集めた. 集めたペアリング料理データと既存の食品成分表から付録 A「レシピ設計手順 書」の手順3に従い、食材配合量データを作成した.食材配合量データと既存の食材リストから 食材配合量行列を作成し,作成した食材配合量行列と食品成分表から料理栄養素行列を作成した. この作業を4タイプすべての日本酒に実行し、各日本酒の料理栄養素行列をすべて組み合わせた 料理・栄養素行列を作成した.作成した料理・栄養素行列を使用し、可視化ツール [8] を用いてパ ターン認識行い、認識誤りを評価した.そのデータを栄養値を説明変数として主成分分析すること によって、視点を変えて取り直した主成分をもとに、なるべく少ない主成分で多変量データの特徴 をとらえようとした [9].パターン認識によって選出されたデータからブレンドマイスターを使用 する際に必要な、栄養素ベクトルの目標ベクトルを得た. レシピ設計支援ツールマニュアル [10] を 参考に可視化ツールを使ったパターン認識による主成分分析の手順を以下に説明する.

- 1. 可視化ツールを開き、カレントディレクトリの「入力」をクリックする.
- 2. パターン認識用データが入っているフォルダのアドレスをコピーしカレントディレクトリに入力し,「決定」をクリックする.
- パターン認識用データ:食材を統合した既存料理の料理食材行列(recipiCnv\_edit.csv)を正規化 し学習データとして出力したデータ(arrangeData\_L)
- 3. ファイル名の「開く」をクリックする.
- 4. データファイルの選択で csv ファイルを選択し、パターン認識用データを開く.
- 5. 計算2から「データ変換と正規化」を実行し、正規化方法の「Unnorm」を選択する.
- 6. ファイル名の「開く」をクリックし、5 で正規化した結果の「Unnor m.idt」を選択する.
- 7. 計算2の「データ整形」から学習データ及び評価データを作成する.
- 8. カウントディレクトリを変更し、7 で作成した学習データを読み込む.
- 9. 計算2の「データ数」を100,ファイル名を「add100\_L.idt」とし,「標本点の追加」をクリッ クする.
- 10. 9 で作成した「add100\_L.idt」を「add100\_L\_01.idt」に変更する.
- 11. カウントディレクトリに「add100\_L\_01.idt」が入っている場所を設定する.
- 以下 XX = 01 とし、パターン認識を繰り返す.
- 12. 学習データのファイル名を「ファイル名\_XX」とする.
- 13. 計算2のパターン認識の「学習データ解析実行」をクリックする.
- 14. カウントディレクトリを変更し、13の学習データ解析実行の結果を読み込む.
- 15. 計算2のデータ整形から1番上にある「judgement」を選択し、カテゴリ変数の値を「FALSE」
- にし「消去」を選択,整形実行をクリックする.
- 16. 計算2のデータ整形の「結果出力」で出力ファイル名を指定し、結果出力をクリック.
- 17. XX の値を1増やす.
- 18.11 に戻る.
- 19. 11~18 をエラー率が0 になるまで繰り返す.
- 20. エラー率が0になったデータから不要な列を省き,正規化した.
- 21. カウントディレクトリから 20 のデータを可視化ツールで読み込み,「計算 1」から「主成分分 析」の「学習データの解析実行」をクリックして主成分分析をした.

(※文責:黒滝萌)

# 2.3 結果

パターン認識の結果,表 2.2 のようなデータを得ることができた.

表 2.2 パターン認識の結果

pred	pred	pred	pred	pred	pred	pred	pred	pred	pred	pred	pred
エネルギー(kcal)	たんぱく質	脂質	炭水化物	ナトリウム	カリウム	カルシウム	鉄	レチノール	ビタミンB1	ビタミンB2	ビタミンC
5.521285e+01	3.142712e+00	1.669016e-01	1.109377e+01	1.421074e+03	4.025841e+02	4.265435e+01	5.773894e	-01 5.864110e-01	5.864112e-02	7.510572e-02	3.089935e+00
1.424172e+02	4.235071e+00	2.955674e-01	3.120626e+01	6.176819e+02	1.370587e+03	2.285007e+02	4.149283e	+00 6.143740e-08	1.642115e-01	1.149283e-01	2.664928e+00
6.359718e+01	8.913043e-01	4.043478e+00	6.787979e+00	1.662436e-01	1.999360e+02	8.241688e+00	3.868286e	01 0.000000e+00	4.820971e-02	8.213554e-02	1.534527e+02
5.140318e+01	3.494020e+00	1.792104e+00	6.805547e+00	3.383708e+02	3.018883e+02	7.526480e+01	1.611902e	+00 0.000000e+00	8.100722e-02	1.632008e-01	5.476938e+01
1.043908e+02	8.668884e+00	3.703097e+00	7.897319e+00	2.919613e+02	2.254500e+02	9.054999e+01	7.746423e	01 1.305966e-06	1.165793e-02	8.494700e-02	3.945957e+00
4.646652e+01	1.811015e+00	9.352168e-02	9.388336e+00	2.196545e+01	4.551188e+02	7.602592e+00	3.704115e-	-01 2.472408e-07	4.969871e-02	1.643730e-02	3.732182e+00
7.833387e+01	6.311116e+00	3.073384e-01	1.221773e+01	2.873466e+02	1.516648e+02	2.481692e+01	1.617927e	01 7.689645e-01	2.895971e-02	1.836800e-02	2.331501e+00
1.622227e+02	5.031849e+00	1.300423e+01	3.078868e+00	1.933245e+02	1.779849e+02	2.129917e+02	1.530491e	+00 1.896755e-07	3.675472e-02	4.830189e-02	1.280076e+01
1.150790e+02	1.101900e+01	6.337189e+00	2.939482e+00	3.514896e+02	3.454488e+02	2.706725e+01	3.083036e	01 6.113093e+00	4.303617e-02	9.309221e-02	7.429955e+00
pred	pred	crit	crit	attr	attr	ottr	attr	ottr			attr
pred 鉤和脂肪酸	pred 食物繊維紛量	crit JZF	crit iudgementCritVar	attr ClassNum[4]	attr ClassNum[4] e	attr st judgomont	attr Oral abol	attr			attr
pred 飽和脂肪酸 7 218545e-03	pred 食物繊維総量 2 399774e+00	crit コスト 1.000000e+00	crit judgementCritVar 0.00000e+00	attr ClassNum[4] kuppsyu	attr ClassNum[4]_e kuppsvu	attr st judgement	attr OrgLabel	attr 料理名			attr dataType
pred 飽和脂肪酸 7.218545e-03 1.212627a.02	pred 食物繊維総量 2.399774e+00 0.141070a+00	crit ⊐スト 1.000000e+00	crit judgementCritVar 0.000000e+00 0.000000a+00	attr ClassNum[4] kunnsyu	attr ClassNum[4]_e kunnsyu	attr judgement TRUE	attr OrgLabel org	attr 料理名 いかにんじん		( .* <b>.</b> * +	attr dataType learnData
pred 飽和脂肪酸 7.218545e-03 1.212637e-02 5.008477a.01	pred 食物繊維総量 2.399774e+00 9.141070e+00	crit コスト 1.000000e+00 1.000000e+00	crit judgementCritVar 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00	attr ClassNum[4] kunnsyu kunnsyu	attr ClassNum[4]_e kunnsyu kunnsyu	attr judgement TRUE TRUE	attr OrgLabel org org	attr 料理名 いかにんじん もうどう~にもとまらな	いっ♪5分で簡単	iベジつま	attr dataType learnData learnData
pred 飽和脂肪酸 7.218545e-03 1.212637e-02 5.098477e-01	pred 食物繊維総量 2.399774e+00 9.141070e+00 1.390665e+00	crit コスト 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00	crit judgementCritVar 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00	attr ClassNum[4] kunnsyu kunnsyu kunnsyu	attr ClassNum[4]_e kunnsyu kunnsyu kunnsyu	attr judgement TRUE TRUE TRUE	attr OrgLabel org org org	attr 料理名 いかにんじん もうどう~にもとまらな 焼きパプリカのマリネ	いっ♪5分で簡単	Lベジつま	attr dataType learnData learnData learnData
pred 飽和脂肪酸 7.218545e-03 1.212637e-02 5.098477e-01 2.230652e-01	pred 食物繊維総量 2.399774e+00 9.141070e+00 1.390665e+00 3.064516e+00	crit コスト 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00	crit judgementCritVar 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00	attr ClassNum[4] kunnsyu kunnsyu kunnsyu kunnsyu	attr ClassNum[4]_e kunnsyu kunnsyu kunnsyu kunnsyu	attr judgement TRUE TRUE TRUE TRUE	attr OrgLabel org org org org	attr 料理名 いかにんじん もうどう~にもとまらな 焼きパプリカのマリネ 春野菜のナムル	いっ♪5分で簡単	1ベジつま	attr dataType leamData leamData leamData leamData
pred 飽和脂肪酸 7.218545e-03 1.212637e-02 5.098477e-01 2.230652e-01 9.910958e-01	pred 食物繊維総量 2.399774e+00 9.141070e+00 1.390665e+00 3.064516e+00 4.933694e-01	crit コスト 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00	crit judgementCritVar 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00	attr ClassNum[4] kunnsyu kunnsyu kunnsyu kunnsyu sousyu	attr ClassNum[4]_e kunnsyu kunnsyu kunnsyu kunnsyu sousyu	attr judgement TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE	attr OrgLabel org org org org org org	attr 料理名 いかにんじん もうどう~にもとまらな 焼きパプリカのマリネ 春野菜のナムル このしろの酢の物	いっ♪5分で簡単	1ベジつま	attr dataType leamData leamData leamData leamData leamData
pred 飽和脂肪酸 7.218545e-03 1.212637e-02 5.098477e-01 2.230652e-01 9.910958e-01 1.291622e-02	pred 食物繊維総量 2.399774e+00 9.141070e+00 1.390665e+00 3.064516e+00 4.933694e-01 1.430670e+00	crit コスト 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00	crit judgementCritVar 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00	attr ClassNum[4] kunnsyu kunnsyu kunnsyu kunnsyu sousyu sousyu	attr ClassNum[4]_e kunnsyu kunnsyu kunnsyu sousyu sousyu sousyu	attr judgement TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE	attr OrgLabel org org org org org org org	attr 料理名 いかにんじん もうどう〜にもとまらな 焼きパブリカのマリネ 春野菜のナムル このしろの酢の物 里芋の白煮	いっ♪5分で簡単	はべジつま	attr dataType leamData leamData leamData leamData leamData
pred 飽和脂肪酸 7.218545e-03 1.212637e-02 5.098477e-01 2.230652e-01 9.910958e-01 1.291622e-02 5.443247e-02	pred 食物繊維総量 2.399774e+00 9.141070e+00 1.390665e+00 3.064516e+00 4.933694e-01 1.430670e+00 7.721377e-01	crit ⊐スト 1.000000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00	crit judgementCritVar 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00	attr ClassNum[4] kunnsyu kunnsyu kunnsyu sousyu sousyu sousyu sousyu	attr ClassNum[4]_e kunnsyu kunnsyu kunnsyu sousyu sousyu sousyu sousyu	attr judgement TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE	attr OrgLabel org org org org org org org org	attr 料理名 いかにんじん もうどう~にもとまらな 焼きパブリカのマリネ 春野菜のナムル このしろの酢の物 里芋の白煮 ハエビたくさんかき揚	いっ♪5分で簡単	レベジつま	attr dataType leamData leamData leamData leamData leamData leamData
pred 飽和脂肪酸 7 218545e-03 1.212637e-02 5 098477e-01 2.230652e-01 9.910958e-01 1.291622e-02 5.443247e-02 1.948710e+00	pred 食物繊維総量 2.399774e+00 9.141070e+00 1.390665e+00 3.064516e+00 4.933694e-01 1.430670e+00 7.721377e-01 1.575849e+00	crit ⊐スト 1.000000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00	crit judgementCritVar 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00	attr ClassNum[4] kunnsyu kunnsyu kunnsyu kunnsyu sousyu sousyu sousyu sousyu	attr ClassNum[4]_e kunnsyu kunnsyu kunnsyu sousyu sousyu sousyu sousyu sousyu	attr judgement TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE	attr OrgLabel org org org org org org org org org	attr 料理名 いかにんじん もうどう~にもとまらな 焼きパプリカのマリネ 春野菜のナムル このしろの酢の物 里芋の白煮 小工ビたくさんかき揚 青葉と探えびのしょう	いっ♪5分で簡単 げ が妙め	いごうま	attr dataType learnData learnData learnData learnData learnData learnData learnData
pred 飽和脂肪酸 7 218545e-03 1.212637e-02 5.098477e-01 2.230652e-01 9.910958e-01 1.291622e-02 5.443247e-02 1.948710e+00 9.852273e-01	pred 食物繊維総量 2.399774e+00 9.141070e+00 1.390665e+00 3.064516e+00 4.933694e-01 1.430670e+00 7.721377e-01 1.575849e+00 8.383088e-01	crit Jスト 1.000000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00 1.00000e+00	crit judgementCritVar 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00	attr ClassNum[4] kunnsyu kunnsyu kunnsyu sousyu sousyu sousyu sousyu sousyu	attr ClassNum[4]_e kunnsyu kunnsyu kunnsyu sousyu sousyu sousyu sousyu sousyu sousyu	attr judgement TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE TRUE	attr OrgLabel org org org org org org org org org org	attr 料理名 いかにんじん もうどう〜にもとまらな 使きパブリカのマリネ 春野菜のナムル このしろの酢の物 里芋の白素 小工ビたくさんかき揚 青菜と桜えびのしょう	こいっ♪5分で簡単 げ が炒め ず	レベジつま	attr dataType leamData leamData leamData leamData leamData leamData leamData leamData

主成分分析の結果,図 2.1 のようなデータを得ることができた.図の散布図は座標軸直線ではな くにシンボルで描写されている.AX[栄養素]と表記されているシンボルは主成分空間に射影した 栄養素の座標軸であり,座標軸の長さが長いほど主成分に対する寄与率大きい.データのばらつき が一番大きい方向に取られる軸が第1主成分であり,第1主成分と直交するばらつきが2番目に 大きい方向にとられる軸が第2主成分である.



図 2.1 主成分分析結果



図 2.2 主成分空間に射影された栄養素の座標軸

(※文責:黒滝萌)

# 2.4 正準判別分析

検査項目が2種類や3種類の場合,データを直接図示し,各群の検査値の特徴,データの散らば りおよび向きを視覚的に把握することが可能である.しかし,検査項目が4つ以上になると,各個 体のデータは四次元以上となり,これを直接図示することは難しい.そこで,2次元平面,あるい は3次元空間の座標へ何らかの方法で射影して,高次元空間へ散らばる複数の群の相対的な位置関 係とデータの特徴を視覚的に捉えることが考えられる.これを可能にするのが正準判別と呼ばれる 手法である [11].食材の配合量を説明変数として正準判別分析をする.正準判別分析の手順を以下 に示す.

1. 可視化ツールを開き、カウントディレクトリの「入力」をクリックする.

2. 正準判別分析をするデータが入っているフォルダのアドレスをコピーしてカレントディレクト リに入力し,「決定」をクリックする.

3. ファイル名の「開く」をクリックする.

4. パターン認識をしたデータを正規化した,正準判別分析をするデータを開く.

5.「計算 2」から新しいファイル名を入力し,データ数を 20 に設定して「標本点の追加」を実行 する.

6.「標本点の追加」を実行したデータが入っているファイルをカウントディレクトリに設定する.

7. ファイル名の「開く」から「標本点の追加」を読み込む.

8.「計算 1」より「正準判別分析」の「学習データの解析実行」をカテゴリ項目を「クラス」,出力 する説明変数の次元を「4」にして実行.

9.8のデータが入っているファイルをカウントディレクトリに設定する.

10. ファイル名の「開く」から主成分分析したデータを読み込み,「計算 2」から以下のパラメータ で「データ整形」を実行する.

・操作:行整形 ・変数名:OrgLabel ・カテゴリ変数の値:rand ・行の操作:削除

11. カウントディレクトリをデータ整形したデータが入っているファイルに設定する.

12. ファイル名の「開く」からデータ整形したデータを読み込み、分析結果の散布図を表示する.

(※文責: 黒滝萌)

# 2.5 正準判別分析の結果

正準判別分析の結果,図 2.3 のような結果を得た.食材が「薫酒」「爽酒」「醇酒」「熟酒」のどの 群に属するかわかった.



図 2.3 手順 10 正準判断分析した結果の散布図

(※文責:黒滝萌)

# 第3章 レシピ設計

## 3.1 はじめに

本プロジェクトでは第2章で解析したペアリングデータをもとに、日本酒を飲んだときに不足 する栄養素である、カリウムとビタミンB1を補える、かつ日本酒にペアリングするレシピを作成 した.カリウムはナトリウムとともに細胞の浸透圧のバランスを保つ.腎臓でのナトリウムの再吸 収を抑制し、尿中への排泄を促進するため、血圧を下げる効果があり、血圧調整の働きをする.ま た、ビタミンB1は糖質をエネルギーに換える働きや、疲労物質を作りにくくする働きがあり、疲 労回復、夏バテ予防、糖質代謝促進に役立つ[12].本プロジェクトの目的は、現在お酒を飲んでい る人、これからお酒を飲んでみようと思っている人に健康状態を気にかけてもらい、身心共に良好 な状態でお酒を飲み続けられるようになってもらうことであるため、不足する栄養素を補えるレシ ピを作成するべきだと考えた.レシピ設計をする際に、ブレンドマイスターを使用する.ブレンド マイスターは、入力した食材データやその栄養素データと、入力した目標栄養素やコストとの評 価 関数が最大になるように、食材及びその配合量を最適化するツールである.

(※文責:黒滝萌)

### 3.2 概要

日本酒を飲むことによって不足する栄養素であるカリウムとビタミン B1 を補える,日本酒とペ アリングする料理のレシビ設計をした.まず,既存の料理のレシピデータをパターン認識し,使用 されている調味料の平均値からそれぞれ4タイプの日本酒に合う調味料を求めた.アルコールを摂 取すると不足する栄養を補うため,ビタミン B1 とカリウムの目標値を厚生労働省の日本人の食事 摂取基準 [13] より,18 歳以上男性の目標量を約 1.5 倍にした値を栄養素ベクトルの目標ベクトル として設定した.既存の食材成分表から不要な栄養素を削除し,食材分析の結果をもとに4タイプ それぞれの日本酒に合い,既存の食品成分表 [14] をもとに普段使用することの多い食材を選抜した 食品成分表を作成した.これらの栄養素ベクトルの目標ベクトルと食品成分表を正規化した.正規 化したデータをブレンドマイスターに入力することで,日本酒に合い,カリウムとビタミン B1 を 補える料理の食材及び食材の配合量を得た.出力結果から日本酒と相性の良い,かつカリウムとビ タミン B1 を補うことのできるレシピを作成した.

(※文責:黒滝萌)

- 9 -

# 3.3 既存料理のレシピデータ収集

「薫酒」「爽酒」「醇酒」「熟酒」それぞれ4タイプと相性の良いレシピの食材分析をするために, それぞれ4タイプと相性の良い料理のレシピデータを収集した.収集手順を以下に示す.

1. インターネットから日本酒4タイプそれぞれに相性が良い料理を探した.

2. 見つけた Web ページを pdf で「[日本酒の種類]] レシピ参考.pdf」という名前で保存した.

3. 相性の良い料理のレシピを検索した。

4. 出てきたレシピから表 3.1 のように出典番号,料理番号,料理名,食品番号,食材名,分量,コ メントを入力した食材配合量データを作成した.

5. 料理番号は 4001 をスタートに料理ごとに順番に振り,食品番号は表 3.2 の既存の食品成分表か ら食品に番号を振った.分量はすべて 1 人前のグラムに直した.出典番号は,書籍(book)から 集めた場合 b 番号,Web サイトから集めた場合は w 番号を振った.コメントには,集めたデータ ベースについての情報を記入した.書籍なら,書籍の名前とページ数,Web サイトなら,URL を 記入した (null は過去に誰かが集めたレシピだがどこから集めたかわからないもの).

6. レシピの Web ページを「日本酒の種類 出典番号 料理番号 料理名 サイトの名前.pdf」という 名前で保存した.

7. それぞれのサイトの一番下に URL を掲載した.

8. 作成した4タイプの食材配合量データを1つにまとめた既存料理の食材配合量データを作成した.

kunnsyu_b001	4063マンゴーの生ハムのせ	7132マンゴー_生	200日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu b001	4063マンゴーの生いムのせ	11181 ぶた ハム類 生ハム 促成	5 日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu_b001	4063マンゴーの生ハムのせ	7124 ブルーベリー 生	2.5 日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu b001	4064 焼きバブリカのマリネ	6247 赤ビーマン 果実、生	75日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu b001	4064 焼きパブリカのマリネ	6249 黄ビーマン 果実、生	75 日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu b001	4064 焼きパブリカのマリネ	14001オリーブ油	6日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu b001	4064 焼きパプリカのマリネ	17063 こしょう 黒、粉	0.4 日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu b001	4065 鯛のカルパッチョ	10192まだい 天然、生	40 日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu b001	4065 鯛のカルパッチョ	17063にしょう 黒、粉	0.4 日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu b001	4065 鯛のカルパッチョ	6182トマト 果実、生	5 日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu b001	4065 鯛のカルパッチョ	6003あさつき 葉、生	5 日本酒のペアリングがよくわかる本p18
kunnsyu_b001	4065 鯛のカルパッチョ	14001 オリーブ油	8 https://www.sawanotsuru.co.jp/sakana/
kunnsyu_w032	4042ビンビン焼き	17020 昆布だし	9 null
kunnsyu w032	4042ビンビン焼き	14006 調合油	5 null
kunnsyu_w032	4042ビンビン焼き	2023 ながいも_塊根、生	200 null
kunnsyu_w032	4042ビンビン焼き	6227 葉ねぎ_葉、生	5 null
kunnsyu w032	4042ビンビン焼き	13040 ブロセスチーズ	10 null
kunnsyu_w032	4042ビンビン焼き	12004 鶏卵類 _ 全卵 _ 生	50 null
kunnsyu_w032	4043いかにんじん	3003 車糖_上白糖	4.875 null
kunnsyu_w032	4043いかにんじん	17012 食塩	0.5 null
kunnsyu_w032	4043いかにんじん	17007 こいくちしょうゆ	100 null
kunnsyu_w032	4043いかにんじん	16025 みりん_本みりん	3 null
kunnsyu_w032	4043 いかにんじん	16023 合成清酒	5 null
kunnsyu_w032	4043いかにんじん	10345 するめいか_生	20 null
kunnsyu_w032	4043いかにんじん	6214にんじん_根、皮むき、生	300 null
kunnsvu w032	4043いかにんじん	9019りしりこんぶ 素干し	10 null

#### 表 3.1 食材配合量データ

食品番号 食材名	エネルギー(kcal)	エネルギー(kJ) オ	K分	たんぱく質 アミノ酸組	成によるたんぱく質	脂質	トリアシルグリセロール当量
1001アマランサス_玄穀	358	B 1498	13.5	12.7 1.2345E-0	06	6	5
1002あわ 精白粒	364	4 1523	12.5	10.5	9.4	2.7	1.2345E-006
1003 あわもち	21	1 883	48	4.4 1.2345E-0	06	0.8	1.2345E-006
1004 えんばく オートミール	380	0 1590	10	13.7	12	5.7	1.2345E-006
1005 おおむぎ 七分つき押麦	34	1 1427	14	10.9 1.2345E-0	06	2.1	1.8
1006 おおむぎ 押麦	340	0 1423	14	6.2	5.4	1.3	1.1
1007 おおむぎ 米粒麦	343	3 1435	14	7 1.2345E-0	06	2.1	1.8
1008 大麦めん 乾	339	9 1418	14	12.9 1.2345E-0	06	1.7	1.5
1009 大麦めん ゆで	122	2 510	70	4.8 1.2345E-0	06	0.6	0.5
1010おおむぎ 麦こがし	39	1 1636	3.5	12.5 1.2345E-0	06	5	4.2
1011きび 精白粒	350	5 1490	14	10.6 1.2345E-0	06	1.7	1.2345E-006
1012こむぎ 玄穀 国産 普通	333	7 1410	12.5	10.6 1.2345E-0	06	3.1	2.6
1013こむぎ 玄穀 輸入 軟質	348	B 1456	10	10.1 1.2345E-0	06	3.3	2.7
1014こむぎ 玄穀 輸入 硬質	334	4 1397	13	13 1.2345E-0	06	3	2.5
1015 小麦粉_薄力粉_1等	368	B 1540	14	8	7.3	1.7	1.5
1016 小麦粉 薄力粉 2等	369	9 1544	14	8.8	7.8	2.1	1.8
1018 小麦粉 中力粉 1等	368	B 1540	14	9	8.1	1.8	1.6
1019 小麦粉 中力粉 2等	369	9 1544	14	9.7	8.7	2.1	1.8
1020 小麦粉 強力粉 1等	360	6 1531	14.5	11.7	10.6	1.8	1.6
1021 小麦粉 強力粉 2等	36	7 1536	14.5	12.4	11.4	2.1	1.8
1023 小麦粉_強力粉_全粒粉	328	B 1372	14.5	12.8 1.2345E-0	06	2.9	2.4
1024 小麦粉 プレミックス粉 ホットケーキ用	360	6 1531	11.1	7.6 1.2345E-0	06	4.2	3.8
1025 小麦粉 ブレミックス粉 てんぶら用	349	9 1460	13.8	7.5 1.2345E-0	06	1.6	1.3
1026 食パン	264	4 1105	38	9.3	7.5	4.4	4.1
1028 コッペパン	265	5 1109	37	8.5	7.1	3.8	3.5
1030乾パン	393	3 1644	5.5	9.5 1.2345E-0	06	4.4	1.2345E-006
1031 フランスパン	279	9 1167	30	9.4	8.4	1.3	1.1
1032 ライ麦バン	264	4 1105	35	8.4	6.6	2.2	1.9

#### 表 3.2 既存の食品成分表

(※文責:黒滝萌)

# 3.4 料理食材行列に基づくレシピ食材分析

「薫酒」「爽酒」「醇酒」「熟酒」それぞれ4タイプと相性の良いレシピを設計するために収集した それぞれ4タイプの日本酒と相性の良いレシピデータの食材と日本酒を主成分分析し,正準判断分 析することによって分析した.分析手順を以下に示す.

1. 付録 A の手順に従い, 既存の食材リストと既存料理の食材配合量データから既存料理の料理食 材行列を作成した.

2. 既存の食材リストから食品の食品番号を,似ている食材の食品番号を統合し,普段使用しない 食材を使用不可とした食材統合割り当て表を作成した.

3. 既存の食品成分表と2で作成した食材統合割り当て表から食材を統合した食品成分表を作成した.

4.1 で作成した料理食材行列を正規化し、正規化したデータを学習データとして出力した.

5.4の結果を使用し,説明変数を今回参考にする14種類の栄養素として「第2章日本酒と料理のペアリングデータ解析2.2目的と手順」の手順に従ってパターン認識を行うことによって共通部分を削除した.

6.5のデータをから表 3.3のようにそれぞれ 4 タイプの日本酒の調味料の平均値を出した.

7.4 タイプの日本酒の中でそれぞれ平均値の大きいものをその種類の日本酒で多く使われている 食材とした.

8.5のデータを,「第2章日本酒と料理のペアリングデータ解析 2.4 正準判別分析」の手順に従って,正準判別分析し,散布図を表示した.

食材	チーズ類	オリーブ油	なたね油	バター類	みりん	スターソー	ウバンジャン
薫酒	1.58E-01	4.65E-01	1.26E+00	6.84E-01	1.43E+00	0.00E+00	2.81E-01
爽酒	1.25E+00	1.26E+00	1.11E+00	7.20E-01	5.21E+00	0.00E+00	2.71E+00
熟酒	8.61E-01	1.87E+00	5.83E-01	3.96E-01	5.75E+00	1.28E-02	2.41E-01
醇酒	6.96E-01	6.91E-01	1.02E+00	2.73E+00	5.89E+00	2.84E-01	9.08E-03
食材	しょうゆ類	食塩	食酢類	かつおだし	昆布だし	鳥がらだし	マト加工品類
薫酒	2.91E+00	5.76E-01	6.91E-01	2.36E+00	2.37E-01	1.71E+00	0.00E+00
爽酒	1.51E+00	2.03E-01	2.93E+00	1.54E-01	2.31E+00	0.00E+00	0.00E+00
熟酒	2.61E+00	6.77E-01	9.66E-01	0	0	4.81E-01	6.85E+00
醇酒	4.64E+00	1.18E-01	1.10E+00	1.88E-01	5.18E+00	5.86E-01	1.80E+00
食材	みそ類	マヨネーズ					
薫酒	0.00E+00	0.00E+00					
爽酒	1.80E+00	2.13E-01					
熟酒	3.50E+00	1.81E-01					
醇酒	6.26E-01	7.32E-01					

表 3.3 各日本酒に合う料理に使われている調味料の平均値

(※文責:黒滝萌)

# 3.5 手順

食品成分表と、収集した日本酒とペアリングする料理のレシピから作成した料理・栄養行列をパ ターン認識して得られたデータを、目標ベクトルとしてブレンドマイスターに入力することによ り、日本酒と相性の良い料理に必要な食材とその配合量が出力された. 下記館見知た利田手順と館見図(図 2.1) を示す

下記簡易的な利用手順と簡易図 (図 3.1) を示す.



図 3.1 レシピ設計手順簡易図

1. 付録 B の手順 10,及び手順 11 に従い,既存の食材リストから食品の食品番号と,似ている食材の食品番号を統合し,普段使用することが多く,ビタミン B1 の多いもののみに統合した食材統

合割り当て表を作成した.

2. 作成した食材統合割り当て表と既存の食品成分表から,食材が統合された食品成分表を作成した.

3. 食材統合後の食品成分表から今回参考にする栄養素である,エネルギー,たんぱく質,脂質,炭 水化物,ナトリウム,カリウム,カルシウム,鉄,レチノール当量,ビタミン B1,ビタミン B2, ビタミン C,飽和脂肪酸,食物繊維総量以外の栄養素を削除した.

4. 厚生労働省の日本人の食事摂取基準より,エネルギー,たんぱく質,脂質,炭水化物,ナトリウム,カルシウム,鉄,レチノール当量,ビタミンB2,ビタミンC,飽和脂肪酸,食物繊維総量は18歳~29歳の1日当たりの摂取基準をとり,ビタミンB1,カリウムを18歳~29歳の1日当たりの摂取基準の約1.5倍をとった.

5. それぞれ 1/10 倍にし, ビタミン B1 とカリウムの重みを調整した表 3.4 のような栄養素ベクト ルの目標ベクトルを作成した.

6. 食品成分表の作成について、「薫酒」を例に挙げる.

6.1 表 3.1 より,「なたね油」,「かつおだし」のように多く使われている食材を食品成分表に残し, 図 3.6 のようにそれ以外の「ウスターソース」や「マヨネーズ」,「トウバンジャン」,などの味の濃 い調味料を削除した.

6.2 原材料の調味料の上限値を表 3.6 のように設定した.表 3.6 は本や Web ページから収集した レシピの調味料の配合量を参考に設定した.

7. 付録 B の手順 12 に従い,不要な栄養素を削除した食品成分表と栄養素ベクトルの目標ベクト ルを正規化した.

8. 手順書 B の手順 13 に従い,表 3.3 のように正規化したデータで水を食材として必ず使うこと により目標値が料理 100g 当たりの栄養素より少ない場合に対応するため,水を必ず使用するよう に設定し,ブレンドマイスターに入力した.

9. ブレンドマイスターの出力結果から,配合率×100×10で実際の料理の配合量を計算し,レシピを作成する.

項目	エネルギー(kcal)	たんぱく質	脂肪	炭水化物	ナトリウム	カリウム	カルシウム	鉄	レチノール	ビタミン81	ビタミン82	ビタミンC	統和指防酸	食物繊維総量
目標道	250	13.5	5 10.13	3 30	60	320	65	0.65	7	0.2	0.16	5 10	2.1	0.21
上限	10	10	0 10	0 10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
下限	0.1	0.1	1 0.1	1 0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
重み	10	( × )	1	1 1	10	10	1	10	1	2	) 1	10	1	1

表 3.4 栄養素ベクトルの目標ベクトル

## 表 3.5 薫酒の調味料改正後の食品成分表

だいす。金粒」米国屋、乾	433	33	21.7	28.8	1	1800	230	8.6	0	0.88	0.3.3.14	15E-006
構ごし豆腐	56	4.9	3	2	7	150	43	0.8	0 8	0.1	0.04 3.14	15E-006
アスパラガス_第三、ゆで	24	2.6	0.1	4.6	2	260	19	0.6	5 0	0.14	0.14	16
えだまめ ゆで	134	11.5	6.1	8.9	2	490	76	26	0	0.24	0.13	15
キャペツ、結球業、ゆで	20	0.9	0.2	4.6	3	92	-40	0.2	2 0	0.02	0.01	17
しょうが 収益、生	30	0.9	0.3	6.6	6	270	12	0.5	5 0	0.03	0.02	2
だいこん、根、扱むき、ゆで	18	0.5	0.1	-4	12	210	25	0.2	0 5	0.02	0.01	9
なす 果実, 生	22	1.1	0.1	5.13.1	415E-006	220	18	0.3	0	0.05	0.05	. 4
にんにく りん草、生	134	6	1.3	26.3	9	530	14	0.8	0 1	0.19	0.07	50
根深わざ 葉、軟白、生	28	0.5	0.1	7235	415E-006	180	31	0.2	0 5	0.04	0.04	11
青ビーマン 果実、生	22	0.9	0.2	5.1	1	190	11	0.4	0	0.03	0.03	76
ふなしめに ゆで	21	3.3	0.3	6.5	3	340	2	0.5	0	0.15	0.12	0
ひらたけ ゆで	21	3.4	0.2	6.6	2	260	1	0.7	0	0.3	0.27	0
べにおけ 焼き	177	28.5	6	0.1	72	490	16	0.5	35	0.27	0.22	2
しまあに義福、生	168	21.9	8	0.1	53	390	16	0.7	10	0.25	0.15.3.14	15E-006
豚肉 大型種 ロース 脳身、生	740	5.1	76.3	0	15	110	1	0.2	2 15	0.22	0.05	1
原肉 大型種 もも 皮下脂肪なし、地方	200	30.2	7.6	0.3	58	450	5		1	1.19	0.28	1
おた ハム類 生ハム 長期地成	268	25.7	18.4	0	2200	480	11	1.2	5 5	0.9	0.27.3.14	15E-006
若務内 手羽 皮つき、生	211	17.5	14.6	0	76	180	10	0.5	5 59	0.04	0.11	2
若務町 むね 虎なし、生	108	22.3	1.5	0	42	360	4	0.2	8 8	0.08	0.1	3
第901日 全部 生	151	12.3	10.3	0.3	140	130	51	1.8	140	0.06	0.43	0
オリーブ油	921	0	100	03.1	415E-006	03.14	15E-006	0	0 0	0	0	0
なたわ潮	921	0	100	0	03.14	15E-006 3.14	15E-006	0	0 0	0	0	0
みりん まみりん	241	0.33	1415E-006	43.2	3	7	2	0	03	1415E-006	0	0
~Lv(8L,290	71	7.7	0	10.1	5700	390	29	1.7	0	0.05	0.17	0
<b>東坦</b>	0	0	0	0	39000	100	22.3	14158-006	0	0	Ó	0
5-340L	3	0.5	0.13.14	15E-006	20	26	23	1415E-006	9.8765E-006	0.01	0.01	0
無がらたし、	7	1.1	023.14	15E-006	30	65	2	0.5	0	0.02	0.09	0
*	0	0	0	0	0	0		0	0		0	

食材名	配合率の上限	配合率の下限
うどん_ゆで	1	0
こめ_水稲めし_精白米	1	0
じゃがいも_塊茎、蒸し	1	0
車糖_上白糖	1	0
だいず_全粒_米国産、乾	1	0
絹ごし豆腐	1	0
アスパラガス_若茎、ゆで	1	0
えだまめ_ゆで	1	0
キャベツ_結球葉、ゆで	1	0
しょうが_根茎、生	0.05	0
たいこん_根、皮むき、ゆで	1	0
なす_果実、生	1	0
にんにく_りん茎、生	0.05	0
根深ねぎ_葉、軟白、生	1	0
青ビーマン_果実、生	1	0
ふなしめじ_ゆで	1	0
ひらたけ_ゆで	1	0
べにざけ_焼き	1	0
しまあじ_養殖、生	1	0
豚肉_大型種_ロース_脂身、生	1	0
豚肉 大型種 もも 皮下脂肪なし、焼き	1	0
ぶた_ハム類_生ハム_長期熟成	1	0
若鶏肉_手羽_皮つき、生	1	0
若鶏肉」むね」皮なし、生	1	0
鶏卵類 全卵 生	1	0
オリーブ油	0.01	0
なたね油	0.01	0
みりん_本みりん	0.01	0
こいくちしょうゆ	0.01	0
食塩	0.01	0

表 3.6 食品成分表の配合量の上限

(※文責: 黒滝萌)

# 3.6 結果

ブレンドマイスターに食品成分表と栄養素ベクトルの目標ベクトルを入力し,計算を開始した結 果,表 3.4 のような日本酒にペアリングする食材及び食材の配合率の出力が得られた.実際に料理 を作成するにあたり,配合量=配合率×100×10を計算することによって実際の料理の食材の配 合量を得た.

原材料名		配合率	エネルギー	たんぱく賃	脂質	炭水化物	ナトリウム	カリウム	カルシウム	鉄	レチノーノ	I ビタミンE	BビタミンB	ビタミンC食	包和脂肪酮
こめ_水稲めし_精白米	-	0.06	0.101	0.08	0.004	0.218	0.005	0.039	0.023	0.02	0	0.05	0.038	0	0.003
豚肉_人坐催_日二人_順身、 生	-	0.1	0.74	0.271	1.526	0	0.115	0.244	0.013	0.067	0.214	0.917	0.313	0.067	1.525
穀物酢	-	0.01	0.003	0.001	0	0.002	0.005	0.001	0.003	0	0	0.004	0.006	0	0
水	-	0.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0
食塩	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C	0	0	0
車糖_上白糖	-	0.01	0.038	0	0	0.097	0.001	0	0.001	0	0	C	0	0	0
若鶏肉_手羽_皮つき、生	-	0.08	0.169	0.745	0.234	0	0.468	0.32	0.1	0.133	0.674	0.133	0.55	0.107	0.16
昆布だし	-	0.01	0	0.001	0	0.001	0.047	0.031	0.004	0	0	C	0	0	0
根深ねぎ_葉、軟白、生	-	0.11	0.031	0.029	0.002	0.078	0	0.44	0.426	0.073	0	0.183	0.275	0.807	0
キャベツ_結球葉、ゆで	-	0.07	0.014	0.034	0.003	0.032	0.016	0.143	0.35	0.047	0	0.058	0.044	0.793	0.001
なす_果実、生	-	0.12	0.026	0.07	0.002	0.06	0	0.587	0.27	0.12	0	0.25	0.375	0.32	0.002
うどん_ゆで	-	0.1	0.105	0.138	0.008	0.212	0.923	0.02	0.075	0.067	0	0.083	0.063	0	0.004
絹ごし豆腐	-	0.14	0.078	0.365	0.084	0.027	0.075	0.467	0.753	0.373	0	0.583	0.35	0	0.035

表 3.7 ブレンドマイスターの出力結果



図 3.2 栄養素のレーダーチャート

(※文責:黒滝萌)

# 第4章 料理の作成および官能評価

## 4.1 概要

本プロジェクトでは第3章で得られたデータをもとに料理のレシピを実際に設計し,調理者の 判断で調理の作業を行った.また,実際に日本酒を用意して作った料理とペアリングすることによ り,日本酒の味がより美味しくなるかどうかを官能評価した.

(※文責:小川太一)

## 4.2 料理作成

第3章から得られたレシピデータに記載された食材と調味料だけを組み合わせて実際の料理のレ シピを創作した.今回は全てのレシピデータを検証する時間がなかったため、「爽酒」に相性が良 いとされるレシピデータのみを対象にして実施した.今回使用するレシピデータの栄養素割合及び 食材の配合割合は、第3章の3.6 に掲載されている表3.7「ブレンドマイスターの出力結果」,図 3.2「栄養素のレーダーチャート」に示されている通りである.レシピデータに表れている調味料 として「酢」と「昆布だし」があったため、この2つを主軸としたレシピを作成することとした. これは爽酒に合う料理の味付けとして挙げられるため、官能評価の際に味の判断が分かりやすくな ると推測したからであった.この方針をもとに調理を行った.

調理の各作業段階は、切る、混ぜる、炒める、余熱する、置くの5種類の平易な調理作業から構成される.「切る」では、まな板の上で食材の皮むき、切断などを行った.「混ぜる」では、複数の 食材を混ぜ合わせたり、捏ねたりなどをした.「炒める」では、コンロと鍋やフライパンを用いて、 焦げ付きの防止や調味料を全体に馴染ませるために、調理者が食材を撹拌しながら加熱を行った. 「予熱する」では、電子レンジを用いて、食材の下茹でや、加熱などを行った.「置く」では、食材 に調味料をなじませたり、冷ましたりするために、その調理の作業を一定時間中断した.以上のよ うな調理作業を行い、実際に考案したレシピは以下の通りである.今回は調味料を測りやすくする ため、大さじ一杯の質量(15g)を基準とし、レシピデータに示された割合にて材料を用意して組 み合わせた.

・しょうがたっぷり焼うどん(酢を用いた料理)

材料:

うどん:150g, キャベツ:105g, 豚肉ロース:50g, 長ねぎ:20g, しょうが:60g, 酢:大さじ1, 砂糖:大さじ1, 昆布だし:大さじ1/4, なたね油:小さじ1, 塩胡椒:適宜

作り方:

キャベツはざく切り,長ねぎは斜め切り,しょうがと豚肉ロースはお好みの大きさに切る. 砂糖とお酢と昆布だしを混ぜ合わせる(A).

フライパンになたね油を入れて豚肉ロース,野菜 (キャベツ,長ねぎ,しょうが),うどん,Aの順 番で一緒に炒める.

味付けに塩胡椒を入れて完成.

・焼きナスのお茶漬け(昆布だしを用いた料理)
材料:
米:90g,長ねぎ:10g,なす:45g,しょうが:15g,昆布だし:大さじ1/2,水:100g
作り方:
長ねぎを輪切りに,しょうがはすりおろす.
なすを焼いた後,適当な大きさに切る.
水に昆布だしを溶かして温める.
米になすと長ねぎとしょうがをのせ,十分に温まった昆布だしを溶かしたお湯をかけて完成.
・肉巻き豆腐
材料:
絹ごし豆腐:210g,豚肉ロース:100g,長ねぎ:20g,なたね油:小さじ1,塩胡椒:適量,片

絹ごし豆腐:210g, 豚肉ロース:100g, 長ねぎ:20g, なたね油:小さじ 1, 塩胡椒:適量, 片栗 粉:適宜

作り方:

豆腐にキッチンペーパーをひいてレンジ 500 wで 3 分で温める(水分とるため).

長ねぎを輪切に,豆腐を4等分に切る.

豆腐に肉を巻き、塩胡椒をかけて、片栗粉をまぶす.

フライパンになたね油をひいて長ねぎと一緒に焼く.肉の色が変わるまで焼きあげると完成.

・長ねぎとなすの炒め物

材料:

なす:135g, 長ねぎ:115g, なたね油:小さじ1, とうがらし:適量, 塩胡椒:適宜

作り方:

長ねぎは斜め切り、なすはお好みの切り方、とうがらしは輪切りにする.

フライパンになたね油を入れて炒める.味付けに塩胡椒をかけて完成.

(※文責:小川太一)

## 4.3 官能評価

官能評価は以下のような手順で行った.

1. 料理を作る(レシピ設計に伴い調理手順も記録する).

2. 料理を口にした後に日本酒を飲む. 口の中で料理と日本酒の相性を判断.

3. 各組み合わせの相性について 1~5 点 (美味しくない~美味しい) で評価を行う (日本酒の味が 美味しいかどうかを評価対象とする).

4.3の結果をグラフ化し,視覚的に相性の良し悪しを確認し,日本酒と相性の良いレシピを作る ことができたのかを分析する.

官能評価に使用した日本酒は計4種類であり,「薫酒」「爽酒」「醇酒」「熟酒」からそれぞれ1種 類ずつ用意した.今回は薫酒として「花の香 桜花 純米大吟醸」,爽酒として「八海山 特別本

醸造」, 醇酒として「刈穂 山廃純米原酒 番外品+21」, 熟酒として「龍勢 生備前雄町 特別純 米」を用意した. 今回のプロジェクトにおいて官能評価をする際, 料理の調理者と評価者は同じで あった. そのため, どの料理がどのお酒に合う料理として想定されて作られたのかを知った上で評 価を実施した.

今回は 4.2 で作成された 4 つの料理のうち,官能評価の際に味の判断が分かりやすくなると推測 して作成した 2 つの料理(酢を用いた料理,昆布だしを用いた料理)を官能評価の対象とした.

(※文責:小川太一)

### 4.4 結果

上記で記載した方法で料理を作成し、私たちで料理と日本酒の相性評価を行た結果としては以下の図 4.1 の通りである.



図 4.1 結果グラフ

グラフの内容を確認すると、まず酢を用いた料理については各自個人差が見られた. 薫酒につい ては明確に相性が悪いといえる結果となった. 醇酒, 熟酒については人によっては美味しいと感じ るものの平均して爽酒よりも相性が良いとはいえない結果となった. 爽酒についてはいずれも4点 以上の評価を付けられており、酢を用いた料理は比較的爽酒に相性が良い味付けであるといえる 結果となった. 昆布だしを用いた料理については、酢を用いた料理よりも明確な差は見られなかっ た. しかしながら4タイプの日本酒の中では爽酒のスコアが一番高く、これも相性が良い味付けで あるといえる結果となった.

以上の結果から, 爽酒に合うと想定されたレシピデータの出力から作成した料理は確かに爽酒に 相性が良いことが見て取れる. 今回は爽酒に合うと想定されたレシピの官能評価の実施しか行わな かったが, 他の日本酒のタイプのレシピデータの検証及び試行回数によっては, 上記の手法で日本 酒と相性の良い料理のレシピを作成できる可能性を示せることが判明した.

しかしながら課題も見えてきており,摂取栄養素にてカリウムとビタミン B1 の量を増やすこと を条件にしたところ,明らかに特定の調味料や食材の配合比が偏ってしまっていた.日本酒と相性 が良いとされた料理のレシピをデータとして用いているため,出現する調味料もまた偏ることが多 かった.場合によっては普段組み合わせない食材と調味料での調理になることもあり,ある程度料 理することに慣れてない人にとってはハードルが高いように思われた.必ずしも示された材料を用 いて,万人が美味しいと感じられる料理が作れるとは限らないと今回の官能評価を実施して強く感 じた次第であった.

さらに、今回の官能評価において、評価者はレシピの設計者と同じであった.したがって、これ までの活動で日本酒相性が良いと推測される料理の味の傾向や組み合わせを事前に把握していた. 評価の実施の際にその事前知識の影響を受け、作成されたレシピの評価が高くなったり低くなった ことも推測される.この影響を解決するため、今後実施する際はプロジェクト外の人など活動を知 らない評価者を採用することも大事であると考えられる.

(※文責:小川太一)

# 第5章 最後に

# 5.1 後期終了時点でのまとめ

本プロジェクトでは、日本酒を「薫酒」「爽酒」「醇酒」「熟酒」の4タイプに分け、各日本酒と相 性が良く、なおかつアルコールを摂取すると失われるビタミン B1 とカリウムを補える料理のレシ ピの作成を目指した.各日本酒と相性の良いとされている料理のレシピを Web サイトや書籍から 収集した.収集したレシピデータと既存の食材成分表から食材配合量データを作成した.さらに、 作成した食材配合量データと既存の食材リストから食材配合量行列を作成し、食材配合行列と食品 成分表から料理栄養素行列を作成した.その後、14 種類の栄養素以外の栄養素を除去した料理栄 養素行列を可視化ツールでパターン認識した.認識の誤りが発生したレシピの除外をし再認識し、 認識の誤りの発生率が0%になるまで繰り返した.これによって、各日本酒によく使われている食 材を算出した.算出した食材を、日本人の食事摂取基準のカリウムとビタミン B1 の 1.5 倍の値を 設定したブレンドマイスターに入力し、食材と食材の配合量を算出した.それらをから料理のレシ ピを作成し、実際に料理を作り、日本酒と一緒に官能評価を行った.料理を口に含んだ後に各日本 酒を口にすることによって口に含んだ日本酒がより美味しく感じられるかを評価したグラフから、 この方法から、各日本酒と相性の良い料理のレシピを作成できる可能性があることがわかった.

(※文責:小川太一)

# 5.2 今後の展望

集めるレシピのデータを増やすことができれば、より多くの各日本酒と相性の良い食材を導き出 せるのではないかと考えた.また、得られた食材をもとにより多くの料理のカリウムとビタミン B1を補えるレシピを作り、そして官能評価を行う.官能評価ののちうまくできたレシピを増やし ていくことが今後の展望だ.

(※文責: 大谷颯)

# 付録 A

レシピ設計支援ツールマニュアル [10] を参考に, レシピ設計手順を記述する.本手順は料理・栄 養素行列の作成のための手順書となっている.

- ●使用するプログラム
- $RM200925 Recipe Design For Student \, {\tt \$} \, {\rm software} \, {\tt \$} \, {\rm dataTransformVer2}:$

データ編集プログラム

- RM200925 Recipe Design For Student \$ software \$ make Recipe Data Ver2:

料理栄養素行列(オリジナル)の計算プログラム

– KasikaToolInsentVer1 37exeNo5¥KasikaToolInsentVer1 37exeP5

● 注意点

– 文字コード:ANSI.

- 改行コード:CR/LF.

- csv ファイルは指示がない限り半角スペース区切りで統一.
- 各手順の入力ファイルを¶ i, 出力ファイルを† i で表す (i は各手順で入出力ファイルが複数あ る場合の通し番号).
- 使用する表計算ソフトは OpenOffice Calc とする.
- 本マニュアルでは alldata eiyou のコピー後の名前を alldata 0601 とする.

- 基本的に C: ¥ home ¥ bin ¥ alldata 0615:この時のような\*には自分がフォルダを作成した際の 名字などが入るため自分で実行する際は\*の部分は変更すること.

alldata のフォルダには 2.,3.,4. は作成済みのため学習データ, 評価データを新規に追加もしくは 作成しない場合は 1. が終わった際は 5. ヘスキップしてよい (本手順書では 2.,3.,4. を行わない)
食材の割り当て表に対して変更がない場合は 5. を行わず,6. へと進む.(本手順書では 5. は行わない)

• 設計手順

1. 作業用フォルダを作成する.

作業用フォルダを作成し、以下の雛形ファイルをコピーし, 名前を alldata 0615 のように変更をする.

• C:homebin ¥ alldata eiyou (は使用者の名字や名前など自分の保存しているファイルの名前)

2. 食品成分表 [14] を参考に食品成分表 (オリジナル) †を作成する.

基本的に完成しているものを使用するため作成は行わない.フォーマット:食品番号, 食材名, 栄養素のデータ† alldata 0601 Step-1-1 seibun.csv

3. 既存料理のレシピデータをもとに既存料理の食材配合量データ†を作成する※. レシピ本や インターネット上にあるレシピを検索し,図 B.2 のような形式になるように作成する. OpenOffice

食品番号 食材名 エネルギー(kcal) エネルギー(kJ) 水分 たんばく置 アミノ酸組成によるたんぱく置す 1001 アマランサス\_玄教 358 1498 13.5 12.7 1.2345E-006 6 5 64.9 2.9 1 600 160 270 540 9.4 5. 1002 あわ 精白粒 364 1523 12.5 10.5 9.4 2.7 1.2345E-006 73.1 1.2 1 280 14 110 280 4.8 2.7 0 1003 あわもち 211 883 48 4.4 1.2345E-006 0.8 1.2345E-005 46.5 0.3 1 77 7 26 87 0.4 1.1 0.19 1004 えんぱく オートミール 380 1590 10 13.7 12 5.7 1.2345E-006 69.1 1.5 3 260 47 100 370 3.9 1005 おおむぎ\_七分つき押麦 341 1427 14 10.9 1.2345E-006 2.1 1.8 72.1 0.9 2 220 23 46 180 1 1006 おおむぎ\_押麦 340 1423 14 6.2 5.4 1.3 1.1 77.8 0.7 2 170 17 25 110 1 1.2 0.4 1.2345E-00 1007 おおむぎ 米粒麦 343 1435 14 7 1.2345E-006 2.1 1.8 76.2 0.7 2 170 17 25 140 1.2 1.2 0.3 1008 大麦均石 乾 339 1418 14 12.9 1.2345E-006 1.7 1.5 68 3.4 1100 240 27 63 200 2.1 1.5 0.3 1009 大麦めん ゆで 122 510 70 4.8 1.2345E-006 0.6 0.5 24.3 0.3 64 10 12 18 61 0.9 0.6 0.13 0 1010 おおむぎ (麦二がし 391 1636 3.5 12.5 1.2345E-006 5 4.2 77.1 1.9 2 490 43 130 340 3.1 3.8 1011きび\_精白粒 356 1490 14 10.6 1.2345E-006 1.7 1.2345E-006 73.1 0.6 2 170 9 84 160 2.1 1012 こむぎ\_玄穀\_国産\_普通 337 1410 12.5 10.6 1.2345E-006 3.1 2.6 72.2 1.6 2 470 26 80 350 1013 こむぎ 玄殻 輸入 軟質 348 1456 10 10.1 1.2345E-006 3.3 2.7 75.2 1.4 2 390 36 110 290 1014 こむぎ \_ 玄穀 \_ 輸入 \_ 現質 334 1397 13 13 1.2345E-006 3 2.5 69.4 1.6 2 340 26 140 320 3.2 1015 小麦粉\_薄力粉\_1等 368 1540 14 8 7.3 1.7 1.5 75.9 0.4 2 120 23 12 70 0.6 0.3 0.09 0.5 3 1016 小麦粉\_薄力粉\_2等 369 1544 14 8.8 7.8 2.1 1.8 74.6 0.5 2 150 27 30 90 1.1 0.7 0.18 0.77 1018 小麦柑 中力粉 1等 368 1540 14 9 8.1 1.8 1.6 74.8 0.4 2 100 20 18 74 0.6 0.5 0.11 0.5 0 1019 小麦柑 中力粉 2等 369 1544 14 9.7 8.7 2.1 1.8 73.7 0.5 2 130 28 26 93 1.3 0.6 0.14 0.77 1020 小麦粉 強力粉 1等 366 1531 14.5 11.7 10.6 1.8 1.6 71.6 0.4 2 80 20 23 75 1 0.8 0.15 0.3 1021 小麦柑\_ 強力粉\_2等 367 1536 14.5 12.4 11.4 2.1 1.8 70.5 0.5 2 100 25 36 100 1.2 1 0.19 1023 小麦粉\_強力粉\_全粒粉 328 1372 14.5 12.8 1.2345E-006 2.9 2.4 68.2 1.6 2 330 26 140 31 1024 小麦柑\_ブレミックス粉\_ホットケーキ用 366 1531 11.1 7.6 1.2345E-006 4.2 3.8 74.4 2.1 390

⊠ A.1 seibun.csv

Calc でフォーマットにしたがって作成する.料理番号,食品番号,分量など,入力の際にミスがない ようにしっかり確認すること.

● 出典番号, コメントについて出典番号は英字 1 文字数字 3 桁とする. 英字は, b: 本 w: ウェブ s: ソフトウェアなど出典媒体を表し, 数字 3 桁はその媒体での通し番号とするまた, コメントの欄に も出典を明記すること. コメントには出典媒体の名前 (レシピ本や web サイトの名前など) と本で あれば出典ページ数などを記載すること.

● 料理番号について料理番号は, その料理の出典での通し番号になっている

• 食材番号, 食材名について食材は食品成分表を参照し, 成分表の食品番号, 食材名と同一のものを 使用すること(にんじんであれば「にんじん根、皮つき、生」のように)

● 分量について分量はグラム単位にすること. レシピ本等によっては「にんじん1本」や「大さ じ一杯」など書かれている場合があるが, その際はグラム単位に変換して入力すること.

† alldata $0615\,{\ensuremath{\ansuremath{\ensuremath{\ansuremath{\ansuremath{\ensuremath{\ansuremath{\ansuremath{\ensuremath{\ensuremath{\ensuremath{\$ 

(\*は redwine,whitewine,beer,shochu,sousyu,kunnsyu,zyunnsyu,zyukusyu) ※

※ XXXX は alldata の後の数字など統一した数字を入れるフォーマット:出典番号,料理番号,料 理名,食品番号,食材名,分量,コメント

4. 食材リスト(食材統合前) †を作成する.表計算ソフトで Step-1-1 で作成した seibun.csv
 を開く.seibun.csv の1 行目を削除し、食品番号と食材名以外の列を削除し,csv 形式で保存する.
 (ファイル名: shokuzai list.csv) 基本的に完成しているものを使用するため作成は行わない.

 $\P$ alldata 0615 ${\tt {\tt \ Step-1-1}}$  seibun.csv

† alldata $0615\,{\rm \ensuremath{\$}Step-1-3\,\ensuremath{\$}shokuzai list.csv}$ 

w001 1	豚ヒレ肉の香草焼き 11140 豚肉 大型種 ヒレ 赤肉、生 200 kikkoman
w001 1	豚ヒレ肉の香草焼き 14001 オリーブ油 T3 kilkkoman
w001 1	岐ヒレ肉の香夏焼き 6238 バジル 葉 生 1 kikkonan
w001 1	豚ヒレ肉の香草焼き 17071 タイム 粉   kikkoman
w001 1	該とし肉の香意焼き 6239 パヤリ 葉 (生 1 kikkonan)
w001 1	版EL版の景意選手 17071 タイム 殺 Tkikkeman
w001 1	BFLIDIの書音構会 6223 じんじく りん菜 生ち kikkoran
w001 1	1 版FLIglの寿育隆き 17007 こしょうね F4 kikkowan
w001 3	) チェンリテーとドラトソーフ 11221 製造肉 おお 皮つき 生 900 Lillowers
u001 3	) チキシゾテーとトラトソース 12019 香煙 9.5 Lilliongo
w001 2	) チョンソテーとトラトソーフ 1708 こしょう 決合 10 1 Likkowan
u001 3	) キョンクテーとトラトシーク 14001 テリーラ油 R 5 Libborge
w001 3	シューシンテーとトラトソーフ 14017 右接 (ター 10 billonese
w001 2	- チェックテートトラトシーク 17017 トラーク 150 billionene
	- チェンソテニとトラトソーク 2152 ちまわぎ レム 愛 (F 112 b) Housens
w001 2	とデオンフォービトマトマースへの100 /にはればと、27 Mg金、工工10 Kinkonan )スポンリキービトマースのの低くテリンポンポールの1.:Unine
W001 2	2 デオンフラーとトマトフース 3023 エワンチ 至 30 Kikkollan
W001 2	(ナイノノテーとドマトリース ITOUT といくろしようNP   KIRKOMAN NA - SULA + SA - A - A - A - A - A - A - A - A - A
W001 3	(こう変化に素包盒ムエーエレムエーエレキマ保護用)1以は「瓢仏古科」アーロイン18月2つ。
WOUL 3	という会社に本起意くて「主」くて「主ヒキマ保護用人」(以上)専門   Wildigen
WUUI 3	{ たっぷりたまねさんデーモ(ステーモレよ?犯物用) 1/055 _ レよう,混合, 1 kikkonan .
W001 3	そのっかりたまね広ろエーモレスエーモレキ?伊徳田ノ明県 アスパアカス 着薬にゆる 卵上地
	The county through the second se

図 A.2 既存料理の食材配合量データ

1001	穀類 アマランサス 玄穀
1002	穀類[あわ_精白粒 ]
1003	穀類_あわ_あわもち
1004	穀類_えんばく_オートミール
1005	穀類_おおむぎ_七分つき押麦
1006	穀類_おおむぎ_押麦
1007	穀類_おおむぎ_米粒麦
1008	穀類_おおむぎ_大麦めん_乾
1009	穀類_おおむぎ_大麦めん_ゆで
1010	穀類_おおむぎ_麦こがし
1011	穀類_きび_精白粒
1012	穀類_こむぎ_[玄穀]_国産_普通
1013	穀類_こむぎ_[玄穀]_輸入_軟質
1014	穀類_こむぎ_[玄穀]_輸入_硬質
1015	穀類_こむぎ_[小麦粉]_薄力粉_1等
1016	穀類_こむぎ_[小麦粉]]薄力粉_2等
1018	穀類_こむき_[小麦粉]_中力粉_1等
1019	穀類 こむぎ [小麦粉] 由力粉 2等
1414	· 제작공원은 모두 모두 모두 모두 가장 같이 있는 것 같아요. 또 가지 않는 수 있는 것

図 A.3 食材リスト (食材統合前)

5. 食材リスト(食材統合前) ¶から食材統合割り当て表†を作成する.

 $\P\,$ alldata $0615\,{\rm \ensuremath{\$}Step-1-3\,\ensuremath{\$}shokuzai list.csv}$ 

† alldata $0615\,{\rm {\tt \$}\, Step-1-3}\,{\rm {\tt \$}\, wariate.csv}$ 

5.1. 表計算ソフトで食材リスト(食材統合前) ¶を開き, 食品番号と食名の間に新しい列を追加 する.

5.2. にている食品の食品番号を新しい食品番号として, 追加した列に記入する. 作成が完了した ら csv 形式で保存する. (ファイル名: wariate.csv)

フォーマット:元の食品番号,統合後の食品番号※,食材名

※使用することができない食材や入手が困難な食材の場合には"不可(番号:20000)"に統合)

6. 既存料理の食材配合量行列(オリジナル)†を作成する. 既存料理の食材配合量データ¶1と 食材リスト(食材統合前)¶2から既存料理の食材配合量行列(オリジナル) †を作成する.

 $\P$ 1<br/>alldata 0615¥Step-1-2¥ recipedata XXXX.csv

(\*は redwine,whitewine,beer,shochu, sousyu,kunnsyu,zyunnsyu,zyukusyu)

1001	1088 アマランサス 玄穀
1002	1088 あわ_精白粒
1003	1088 あわもち
1004	1088 えんばく_オートミール
1005	1088 おおむぎ_七分つき押麦
1006	1088 おおむぎ_押麦
1007	1088 おおむぎ_米粒麦
1008	1088 大麦めん_乾
1009	1088 大麦めん_ゆで
1010	1088 おおむぎ _麦こがし
1011	1088 きび_精白粒
1012	1088 こむぎ _玄穀 _国産 _普通
1013	1088 こむぎ _玄穀 _輸入 _軟質
1014	1088 こむぎ _玄穀 _ 輸入 _ 硬質
1015	1088 小麦粉_薄力粉_1等
1016	1088 小麦粉_薄力粉_2等
1018	1088 小麦粉_中力粉_1等
1019	1088 小麦粉_中力粉_2等
1020	1088 小麦粉_強力粉_1等
1021	1088 小麦粉_強力粉_2等
1023	1088 小麦粉_強力粉_全粒粉
1024	1088 小麦粉_プレミックス粉_ホットケーキ用
1025	1088 小麦粉_プレミックス粉_てんぷら用
1026	1088 食パン

図 A.4 食材割り当て表

\*

※ XXXX は Step1-2 で作成されているファイルの数字を入れる

 $\P$ 2<br/>alldata 0615¥Step-1-3¥shokuzai list.csv

† alldata <br/>0615 ${\tt \$}$ Step-1-5 ${\tt \$}$ haigouryou ${\tt \$}$ haigouryou<br/>XXXX.csv

(\*は redwine,whitewine,beer,shochu,sousyu,kunnsyu,zyunnsyu,zyukusyu)

\*

※ XXXX は alldata の後の数字など統一した数字を入れる(このファイルは rslt file のこと)

6.1. alldata 0615Step-1-5¥exe.bat を右クリックし編集をクリックする.

6.2. main.exe のパスを修正する. キーボードで

 $\label{eq:c:home} \begin{array}{ll} {\rm C:home}\, \$\, {\rm bin}\, \$\, {\rm RM200925RecipeDesignForStudent}\, \$\, {\rm software}\, \$\, {\rm makeRecipeDataVer2} & \$\, {\rm recipedata}\, \$\, {\rm bin}\, \$\, {\rm main.exe} & \end{array}$ 

(\*は使用者の名字や名前など自分の保存しているファイルの名前)のように入力する.

6.3. alldata 0615¥Step-1-5¥input.par を右クリックして編集をクリックし,以下の項目をキー ボードで適切な値を入力し,修正する.

● ryori num:料理の数(酒の種類ごとに変更)

• syokuhin num: 食材リスト(食材統合前)の食材の数(基本的に変更はなし)

• recipe num: 既存料理の食材配合量データの行数 (recipe file で選択している csv ファイルの Step1-2 の行数)

- shokuhin file: 食材リスト(食材統合前)の場所(基本的に変更はなし)
- recipe file:既存料理の食材配合量データの場所(酒の種類ごとに変更)

• rslt file:出力データ(既存料理の食材配合量行列(オリジナル))の名前 (recipe file の酒の種類 に変更)

/*料理の数*/ /*食材の数*/ /*食材の数*/ /*既存料理の: a_1021.cev /*既存料理の: ou_0801.csv /*既存料理の: /*既存料理の: /*既存料理の /*既存料理の
/本食材リスト(食材 a_1021.cav ou_0601.cav

⊠ A.5 input.par

6.4. コマンドプロンプトを起動する

6.5. キーボードでコマンドプロンプトに対し, cd C:¥home¥bin¥alldata 0615¥Step-1-5 (\*は使用者の名字や名前など自分の保存しているファイルの名前) と入力し,ENTER を押して実 行を行う.

6.6. キーボードでコマンドプロンプトに対し,exe.bat と入力し,ENTER を押して実行する. ※このとき、レシピデータの数が変わることがあるので注意



図 A.6 既存料理の食材配合量行列 (オリジナル)

注)OpenOffice Calc では列数が多すぎて正しく表示・編集ができないため注意が必要で,メモ帳 では表示が可能.

- 7. 料理栄養素行列(オリジナル)†を作成する. 既存料理の食材配合量行列(オリジナル)
- ¶1と食品成分表(オリジナル)¶2から料理栄養素行列(オリジナル)†を作成する.
- $\P$ 1<br/>alldata 0615¥Step-1-5¥haigouryou \* haigouryou XXXX.csv

(\*lt redwine, whitewine, beer, shochu, sousyu, kunnsyu, zyunnsyu, zyukusyu)

\*

- ※ XXXX は Step1-5 と同一の数字にする.
- $\P$ 2<br/>alldata 0615  $\mbox{\sc Step-1-1}\ \mbox{\sc seibun.csv}$
- † alldata 0601 ${\tt \mbox{\sc step-3-2}\mbox{\sc y}}$ ryori eiyo<br/>u ${\tt \mbox{\sc xxxx.csv}}$

(\*は redwine,whitewine,beer,shochu,sousyu,kunnsyu,zyunnsyu,zyukusyu) ※

※ XXXX は Step1-5 と同一の数字にする. (このファイルは rslt file のこと)

7.1. Step-3-2 の exe.bat を右クリックし編集をクリックする.

7.2. main.exe のパスを修正する. キーボードで

C: \$ home \$ bin \$ RM200925RecipeDesignForStudent \$ software \$ makeRecipeDataVer2 \$ ryoriEiyou \$ bin \$ main.exe

(\*は使用者の名字や名前など自分の保存しているファイルの名前)のように入力する.

7.3. input.par を右クリックして編集をクリックし,以下の項目をキーボードで適切な値を入力し,修正する.

• ryori num:既存料理の食材配合量行列(オリジナル)の料理数(酒の種類ごとに変更)

- shokuhin num: 食品成分表 (オリジナル)の食品数 (基本的に変更はなし)
- eiyou num: 食品成分表 (オリジナル)の栄養素の数 (基本的に変更はなし)

• ryori file:既存料理の食材配合量行列(オリジナル)の場所(酒の種類ごとに変更)

shokuhin file: 食品成分表 (オリジナル)の場所 (基本的に変更はなし)

● rslt file:出力データ (料理栄養素行列 (オリジナル)) の名前 (ryori file の酒の種類に変更)



#### $\boxtimes$ A.7 input.par

7.4. コマンドプロンプトを起動する

7.5. キーボードでコマンドプロンプトに対し, cd C:¥home¥bin¥alldata 0615¥Step-3-2 (\*は 使用者の名字や名前など自分の保存しているファイルの名前) と入力し,ENTER を押して実行を 行う.

7.6. キーボードでコマンドプロンプトに対し,exe.bat と入力し,ENTER を押して実行する.

8. 手順 3,6,7 をすべての酒の種類

(redwine,whitewine,beer,shochu,sousyu,kunnsyu,zyunnsyu,zyukusyu) について実行する. 3. に おいて全ての酒の種類について作成済みである場合は 3. を飛ばして 6. から始めることにする.

9. 全て組み合わせた料理・栄養素行列の作成 ¶ 1alldata 0615¥Step-3-2¥ryori eiyou¥ryori eiyou 0615.csv (\*は redwine,whitewine,beer,shochu,sousyu,kunnsyu,zyunnsyu,zyukusyu)
9.1. ターゲットとする食材を決め,可視化ツールのパターン認識用のデータ†2をコンマ区切り で作成する (手入力). 7. で作成したファイルを1つのファイルに組み合わせるという意味. 手順 書を見てもわかりにくかった場合は C:¥home¥bin¥alldata 0615¥pattern¥にある recipedata 0419.csv を参考にしながら作成を行うとよい. このとき,カテゴリ変数の第0要素はクラス情報に する. 比較データを作成する場合はコストを目的変数とする. classNum[4] と料理名はカテゴリ変 数,成分データの中でエネルギー (kcal),たんぱく質,脂質,炭水化物,ナトリウム,カリウム,カル

料理、栄養素 エネルギー(kcal) エネルギー(kJ) 水分 たん(ばく質 アミノ酸組) 豚ヒレ肉の香草焼き 1.458297e+02 6.100073e+02 6.856776e+01 1.820471e+01 デキンソテーとトマトソース 1.303908e+02 5.456001e+02 7.702251e+01 8.4115 たっぷりたまねぎステーキ(ステーキしょうゆ使用) 1.783384e+02 7.462356e+02 なすとペーコンのトマトスバゲッティ 1.234970e+02 5.167374e+02 7.829539e+1 手羽元とじゃがいものだしマスタード焼き 1.796133e+02 7.516151e+02 6.6995 ビーフステーキ 2.127710e+02 8.903308e+02 6.456870e+01 1.002825e+01 7.96-肉じゃが 6.653849e+01 2.785354e+02 8.412568e+01 2.811393e+00 6.607927e+1 すき焼き 9.548970e+01 3.995335e+02 7.979562e+01 6.881449e+00 5.467580e+0 イカのタイ風詰め物 1.675741e+02 7.015154e+02 6.839427e+01 1.986078e+01 -長芋のステーキ ノリレサミコミートンノース 1.587453e+02 6.640688e+02 7.470893 ワインと愉しむすき焼き 1.222015e+02 5.113050e+02 7.598778e+01 6.244859e+ タンシチュー 1.584348e+02 6.626310e+02 7.459642e+01 6.470600e+00 5.0975 ブーオッジウンセン 蟹と春雨の土鍋蒸し 1.147608e+02 4.801471e+02 7.22056 ボテトフィッシュロール 2.116723e+02 8.858610e+02 5.215340e+01 8.187563e+ ブリのコンフィ 5.034837e+02 2.106467e+03 3.453693e+01 1.720752e+01 4.244 豚肉とブルーンの赤ワイン煮込み、シナモン風、1.009243e+02 6.732227e+02 6.77 BI6\_SHI1TAKE」バーガー赤ワインソース 2.093037e+02 8.745536e+02 6.344846e+ ラムチョッブとラタトゥイユ 5.403130e+01 3.090129e+02 8.323405e+01 6.75556 新じゃがのペナンカリー 1.229700e+02 5.146848e+02 7.570077e+01 9.348 ケイバーのトマト煮込み 9.972540e+01 4.172908e+02 8.030211e+01 7.92 牛肉とケイバーのトマト煮込み 9.972540e+01 4.172908e+02 8.453315e+02 8.457740e+01 5.01

シウム, 鉄, レチノール当量, ビタミン B1, ビタミン B2, ビタミン C, 飽和脂肪酸, 食物繊維総量は 説明変数, それ以外の成分データと最大値, 最小値は無視することにする.

† 2<br/>alldata $0615\, {\rm {\tt \$}}$  pattern  ${\rm {\tt \$}}$  reciped<br/>ata $0601.{\rm csv}$ 

フォーマット

1 行目:ヘッダ (/\*CSVforKasika\*/)

- 2 行目:列の種類
- pred:説明変数
- crit:目的変数
- attr:カテゴリ変数
- •0:無視

3 行目: 変数名

(例)

• classNum[4]: クラス情報 (redwine, whitewine, beer, shochu, sake)

※※日本酒は種類が少ないためすべて統合して sake という種類に変更する.

- 料理名:料理名の置き場
- •エネルギー (kcal), たんぱく質, 脂質, 炭水化物:成分データ

• 最大値, 最小値, コスト(最大値は常に 10000, 最小値は常に 0, コストは常に 1 とする.)

4 行目以降:料理食材データ

/# Step-1-6 食品	成分表(オリジナル)の食材の統合 */
material	1887 /* 真品成分表(オリジナル)の食材数
kizon_row	6 /* タミー:既存料理レシピ(オリジナル)料理数
del_swi D. J.L	$1 = 7 \times 10^{-1} = 7 \times 10^{-1} \times 10$
KK_GEL_SW Selkunbrou del sm	1 /* 1・00分析理レンして成合すの20・0分寸 1 /* 1・含品成分素を紹合する20・1.かい
input filel	./Step-1-1/seibun.csy /* 食品成分麦(オリジナル)ファイル名
input_file2	/Step-1-5/haigouryou/XXX_haigouryou_0801.csv /* ダミー:既存料理
input_file3	/Step-1-3/wariate.csv /* 食材統合割当表ファイル名
output_file1	seibunCuv.csv /* 度品成分表 (配合後) のファイル名
output_files	AAX_balgouryou_UOUL_del.cgv /キタミー:既特科理レンヒ(統合後)



9.2. 可視化ツールを開き, ファイル (F) からカレントディレクトリの設定をクリックする.

Group Report of 2021 SISP

Group Number 3

図 A.8 料理栄養素行列(オリジナル)

9.3. パターン認識用のデータが入っているフォルダを選択し,OK をクリックする.

C:¥home¥bin¥alldata 0615¥pattern (\*は使用者の名字や名前など自分の保存しているファイルの名前)

9.4. ファイル (F) から「開く (O)」をクリックする。ファイルの種類で csv ファイルを選択し, パターン認識用データを開く (recipedata 0615.csv).

9.5. 計算 2 から「データの変換と正規化」を正規化方法を Unnorm に変更して実行し, パターン認識用のデータ (変換後) † 3 を作成する.

---料理名へ食品名 --- 稜鏡 こめ 「水稲穀粒」 矯白米 いも及びでん粉類 じゃかいも 塊茎、生 砂糖及び甘味類 出典審号 --- 料理審号 \\_ 食品審号 1083 2017 3003 6153 10003 11046 16002 17007 17012 17015 17044 17/ w001 豚とレ肉の香草焼き 1 0.000000 0.000000 0.000000 2.536232 0.000000 77.173915 0.000000 19.5652 w001 チキンソテーとトマトソース 2 0.000000 0.000000 0.000000 29.066260 0.000000 47.665660 0.000000 0 w001 たっぷりたまねぎステーキ(ステーキしょうゆ使用) 3 0.000000 0.000000 0.000000 44.657530 0.000000 6 w001 なすとペーコンのトマトスパゲッティ 4 19.545570 0.000000 0.000000 64.817984 0.000000 15.392134 0 w001 手羽元とじゃがいたのだしマスタード焼き 5 1.225601 22.696320 0.000000 0.907853 0.000000 66.45483 w001 ビーフステーキ 6 0.000000 0.000000 0.000000 28.244272 0.000000 52.926213 9.160305 9.160305 0. w001 国じゃか 7 0.000000 42.011567 0.667557 13.351135 0.000000 9.256787 4.806409 3.204272 0.00000 w001 すき焼ぎ 8 0.000000 7.541478 1.005530 51.533421 0.000000 28.657626 4.725993 6.535948 0.00000 w002 イカの夕イ預結約4物 9 0.000000 0.852676 0.568451 4.405495 56.987213 36.380864 0.000000 0.61582 w002 長芋のステーキ\_パルサミコミートソース 10 0.140351 14.035090 0.140351 28.070179 0.000000 34.947. w002 ワインと愉しむすき焼き 11 0.000000 0.000000 5.797101 52.449960 0.000000 27.881299 6.901311 6.9 w002 タンクチュー 12 0.586701 0.000000 2.737940 27.444590 0.000000 40.677967 26.075620 0.000000 0. w002 ブーオップウンセン\_酸と春雨の土碗菜。13 0.000000 7.843137 1.764706 33 333324 27.450980 9.8039 w002 ポテトフィッシュロール 14 58.522310 21.945870 0.000000 0.731529 11.704460 5.413314 0.000000 0.0 w002 プリのコンフィ 15 0.000000 0.000000 0.000000 0.653595 65.359480 32.679740 0.000000 0.000000 0. w002 原肉とブルーンの赤ワイン煮込み\_シナモン風 16 1.642336 0.000000 0.638686 11.131389 0.000000 56 w002 BIG SHIITAKE パーガー赤ワインノース 17 14.973879 5.803831 0.696460 17.063261 0.000000 41.09 w002 ラムチョップとラダトゥイユ 18 0.000000 0.000000 0.000000 80.025454 0.000000 14.045801 5.089059 0 w002 ナンブリックプラーヤーン 19 0.000000 0.000000 0.648649 76.432425 22.594593 0.000000 0.000000 0. w002 新じゃがのペナンガノー 20 0.000000 35.545020 0.000000 38.230651 0.710900 23.696680 0.710901 0 w002 残の力/カリ唐揚げウミン関味 21 0.000000 0.071633 0.644699 13.968482 0.000000 78.223498 3.5816

図 A.10 パターン認識用のデータ (変換後)

9.6. pattern のフォルダの下に addData というディレクトリを作成し, パターン認識用のデータ (変換後) † 3 をコピーする.

9.7. 学習データ解析実行をする前に以下のように実行を行う.

(a) C: ¥ home ¥ bin ¥ alldata 0615 ¥ pattern ¥ addData をカレントディレクトリを設定する

(b) ファイル (F) から「開く (O)」をクリックする. ファイルの種類で idt ファイルを選択し, パ ターン認識用データ (変換後) を開く (Unnorm.idt).

(c) 計算2の標本点の追加を実行

- データ数:各クラスのデータ数の10~20%程度(今回は100)
- 新しいデータのファイル名:任意に設定(例:add100.idt (データ数が100の場合))
- •標準偏差のパラメータ:デフォルト通り(できるだけ小さい値がよい)
- •標準偏差の最小値:デフォルト通り(できるだけ小さい値がよい)

(d) カレントディレクトリを,C:home¥bin¥alldata 0615¥pattern¥addData ¥addRandom-DataSort に変更する.

(e) ファイル (F) から「開く (O)」をクリックし,add100.idt を開く.

9.8. 計算1をクリックし、パターン認識の「学習データ解析実行」をクリックする.

9.9. カレントディレクトリを変更せずにファイル (F) から「開く (O)」をクリックし,C:¥ home¥bin¥alldata 0615¥pattern¥addData¥addRandomDataSort¥recogLDF L ¥rsltInputIDTwithJudge L.idt を開く.judgement が FALSE のレシピデータを計算 2 から「データ 整形」を開き, カテゴリ変数名を一番上の judgement に合わせ、カテゴリ変数の値を FALSE に選 択して整形実行を実行してパターン認識用のデータから除外する.

"CSVforKasika"/
attr, attr, pred, 0, 0, crit
ClassNum[4] 料理名 穀鹽 こめ [水稲めし] 積白米 いも及びでん粉類 さつまいも 擒根、生 砂糖及び甘味類
redwine.豚比小肉の香草焼き.0.0.0.2.536232.0.77.173915.0.19.56522.0.0.0.0.724638.0.10000.0.1
redwine, チキンソテーとトマトソース, 0, 0, 0, 29, 06626, 0, 47, 66566, 0, 0, 150602, 0, 376506, 0, 22, 59036, 0, 150602, 1
redwine たっぷりたまねぎステーキ(ステーキしょうゆ使用),0,0,0,44.65753,0,54.931506,0,0.136986,0.136986
redwine,なすとペーコンのトマトスパゲッティ,19.54557,0,0,54.817984,0,15.392134,0,0,0.12216,0,0,0.12216,
redwine,手羽元としゃがいものだし、マスタード焼き,1.225601,22.69632,0,0.907853,0,66.454834,0,0,0,0,2.722
redwine L = 737 = +,0,0,0,28.244272,0,52.926213,9.160305,9.160305,0.254453,0,0,0.254453,0,10000
redwine」均比wが,0,42.011567,0.667557,13.351135,0,9.256787,4.806409,3.204272,0,0,26.70227,0,0,100
redwine,可含烺含,0,7.541478,1.00553,51.533421,0,28.657626,4.725993,6.535948,0,0,0,0,0,10000,0,1
redwine,イカのタイ関結め物,0,0 852676,0 568451,4 405495,56 987213,36 380864,0,0 615822,0,0,0,0 189
redwine,長羊のステーキ_パルサミコミートソース,0.140351,14.03509,0.140351,28.070179,0,34.947373,14.0
redwine,ワインと値しむすき焼き,0,0,5.797101,52.44996,0,27.881299,6.901311,6.901311,0,0,0,0.069013,0,
redwine, 51ンシチュー, 0.586701, 0, 2.73794, 27.44459, 0, 40.677967, 26.07562, 0, 0.065189, 0, 2.346806, 0.0651
redwine,ブーオップウンセン_握と春雨の土銀海」,0,7.843137,1.764706,33.333324,27.45098,9.803922,0,19
redwine,ポテトフィッシュロール,58.52231,21.94587,0,0.731529,11.70446,5.413314,0,0,0.365764,0,0,1.316
redwine,プリのコンフィ,0,0,0,0.653595,65.35948,32.67974,0,0,0.326797,0,0,0.960392,0,10000,0,1
redwine,豚肉とブルーンの赤ワイン煮込み_シナモン風,1.642336,0,0.638686,11.131389,0,56.934311,27.372
redwine,BIG_SHIITAKE_パーガー赤ワインソース,14.973879,5.803831,0.69546,17.063261,0,41.091117,17.
redwine,ラムチョップとラストゥイコ,0.0,0,80.025454,0,14.045801,5.089059,0,0.763359,0,0.0.076336,0,1000
redwine,ナンプリックプラーヤーン,0,0,0.648649,76.432425,22.594593,0,0,0.324324,0,0,0,0,0,10000,0,1
redwine,新じゅがのペナンカリー,0,35.54502,0,38.230651,0.7109,23.69668,0.710901,0.236967,0.394945,0
redwine 鶏のカリカリ唐揚げ2ミン風味 0.0.071633.0.644699.13.968482.0.78.223498.3.581662.1.289398.1.

⊠ A.11 resultInputIDTwithJudje L.idt

9.10. C:¥home¥bin¥alldata 0615¥pattern¥addData ¥addRandomDataSort¥ recogLDF L¥LrsltRecog.dat をテキストファイルなどを用いて確認し,Error rate of Learn data が 0 でなければカレントディレクトリを C:¥home¥bin¥alldata 0615¥pattern¥addData ¥ addRandomDataSort¥arrangeData に切り替え,ファイル (F) から「開く (O)」をクリック し,arrange L.idt を開く.

9.11. 9.8 に戻り 9.10 の時 Error rate of Learn data が 0 になるまで繰り返す.(繰り返している際 に, データ整形中に"ひな形のフォルダがコピーできませんでした"のようなエラーが出た場合は 新しく C:¥home¥bin¥alldata 0615¥pattern の下にエラーが吐かれた arrangeData のフォル ダをコピーする.)

9.12. Error rate of Learn data が 0 になったら最初の arrangeData と最後のパターン認識が完 了した arrangeData のフォルダだけを残して, 途中の arrangeData は削除を行う.

 料理・栄養素行列の評価データの作成手順10.1 までは料理・栄養素行列の学習データの作成
 手順と同じため、上記の学習データの作成手順を参考にする.尚,評価データで使用する手順は 3,6,7,9.1 となり、数字の小さい順から始めていく.※

※新規で評価データを作成しない場合は 6. から始める. 酒の種類は決まっていないため, 手順書上 で酒の名前があるところは XXX とする.

例:XXX recipedata 0615.csv

/* Normalize using normalizeIdtDataBySelfData() with normalSM=Unnorm : csvWit
dataType learnData /* learnData / evalData / mergeData */
numCrosValid 1 /* numCrosValid must be 1 in this data */
parPredVar.dim 14 /* dim of predVar */
parCritVar.dim 0 /* dim of critVar */
parAttrVar.dim 2/* dim of attrVar */
parPredVar.min _5.452000e+017.229300e+006.664200e+005.484400e+005.98
parPredVar.max 7.293200e+02 8.476630e+01 7.424220e+01 6.268040e+01 6.610800e
parCritVar.min /* Min of normalized crit var with marginRati
parCritVar.max /* Max of normalized crit var with marginRati
dataNo 0 /**/
numSample 1035 /##/
エネルギー(kcal) たんばく質 脂質 炭水化物 ナトリウム カリウム カルシウム 鉄 L
[1.780000e+02 1.040000e+01 1.320000e+01 3.530000e+00 8.720000e+01 2.390000e+02
[2.130000e+02 1.000000e+01 1.420000e+01 8.170000e+00 6.420000e+02 2.400000e+02
[2.090000e+02 8.560000e+00 1.230000e+01 1.230000e+01 4.970000e+02 2.350000e+02
1.230000e+02 6.110000e+00 /.550000e+00 8.440000e+00 2.300000e+02 3.230000e+02
[2./500000+02 1.2000000+01 2.2/00000+01 3.0400000+00 3.8800000+02 1.9200000+02
1.530000e+02 5.280000e+00 1.190000e+01 4.480000e+00 5.520000e+02 2.000000e+02
2.900000e+02 1.020000e+01 2.330000e+01 7.430000e+00 5.800000e+02 2.810000e+02
[2.590000e+02 8.870000e+00 2.230000e+01 3.680000e+00 3.290000e+02 2.030000e+02
1.540000e+02 5.910000e+00 1.250000e+01 4.210000e+00 2.520000e+02 1.920000e+02
1.600000e+02 1.260000e+01 1.010000e+01 3.820000e+00 2.100000e+02 3.360000e+02
[2.680000e+02 7.160000e+00 2.210000e+01 3.490000e+00 6.140000e+02 1.900000e+02
[4.030000e+02 7.080000e+00 3.840000e+01 3.290000e+00 2.950000e+02 1.750000e+02
1.140000e+02 4.850000e+00 6.830000e+00 9.370000e+00 5.850000e+02 4.050000e+02
1.470000e+02 7.180000e+00 9.120000e+00 6.240000e+00 2.690000e+02 2.090000e+02
[1.960000e+02 7.240000e+00 1.420000e+01 6.390000e+00 3.030000e+02 1.920000e+02
[2,400000e+02 1.480000e+01 1.760000e+01 4.440000e+00 1.6000000e+02 2.640000e+02
[2, (10000e+02 8.410000e+09 2.180000e+01 1.020000e+01 7.580000e+02 1.380000e+02
[2.8/UUUUe+02 1.050000e+01 2.450000e+01 2.7600000e+00 1.390000e+02 2.360000e+02
[3.3500000e+02 9.5700000e+00 2.820000e+01 7.1900000e+00 7.0900000e+02 2.110000e+02
Proceeding 1 000000, 01 1 990000, 01 1 910000, 01 9 100000, 02 1 090000, 09

 $\boxtimes$  A.12 resltRecog.dat

ただし,9.1 のファイル名は recipedata hyouka.csv とし,C:¥home¥bin¥alldata 0615¥pattern に作成を行う.

(a) カレントディレクトリを C: ¥home ¥bin ¥alldata 0615 ¥pattern (\*は使用者の名字や名前など自分の保存しているファイルの名前) に変更し, ファイル (F) から「開く (O)」をクリックしする. ファイルの種類で csv ファイルを選択し,recipedata hyouka.csv を開く.

(b) 学習データ (recipedata 0601.csv) と評価データ (recipedatahyouka.csv) が同じディレクトリ に入っていることを確認し, 計算 2 から「データの変換と正規化」を正規化方法を DUnnorm に変 更して実行し, DUnnorm.idt を作成する.

(c) C:¥home¥bin¥alldata 0601¥pattern の下にディレクトリ (recogLfinE)を作成 し,recogLfinE に,C:¥home¥bin¥alldata 0615¥pattern¥arrangeData¥arrangeData¥ recogLDF L にある rsltInputIDTwithJudge L.idt と C:¥home¥bin¥alldata 0615¥pattern にある DUnnorm.idt をコピーする.

(d) C: ¥ home ¥ bin ¥ alldata 0615 ¥ pattern ¥ recogLfinE にコピーした rsltInputIDT withJudge
 L.idt を rsltInputIDT withJudge L edit.idt にリネームし,rsltInputIDT with- Judge L edit.idt
 をオープンオフィスで読み込み以下の様に編集する.

余分な列※を削除する (ClassNum[4] est などのこと) (DUnnorm.idt に合わせる) ※

※ DUnnorm.idt をオープンオフィスで同時に開いて見比べるなど, ファイルを参照して具体的 に記述すること

ヘッダを修正する. ※

※ファイルの場所を参照して具体的に記述 (C:¥home¥in¥alldata 0615 ¥pattern¥

Group Report of 2021 SISP

Group Number 3

* with judgement (TURE:0,FALSE:1) Normalize using normalizeIdtDataBySelfData
ataType learnData /* learnData / evalData / mergeData */
umCrosValid 1 /* numCrosValid must be 1 in this data */
arPredVar.din 14 /* dim of predVar */
arCritVar.dim 1 /* dim of critVar */
arAttrVar.dim 4 /* dim of attrVar.*/
arPredVar min -5 452000e+01 -7 229300e+00 -6 664200e+00 -5 484400e+00 -5 98800
arPredVar may 7 293200a+02 8 476630a+01 7 424220a+01 6 268040a+01 6 610800a+01
ar fritter min -0.1 // Win of normalized crit yar aith marcinPatio :
arCrittal.intro of portalized crit var aith marshalto
atawo 0 /##/
UmSample 1030 /##/ end unt f. (L. 1) E. ( ) E. ( ) E. Disson Manufacture L. L. Linds J. Herlinds J. He
レネルキー (kcai) たんはく賞 脳真 灰小に物 デトリンム カリンム カルシンム 扶 レナ
.780000eH02 1.040000e+01 1.320000e+01 3.530000e+00 8.720000e+01 2.990000e+02 1
.130000e+02 1.00000e+01 1.420000e+01 8.170000e+00 6.42000e+02 2.400000e+02 1.
.090000e+02 8.550000e+00 1.230000e+01 1.230000e+01 4.970000e+02 Z.350000e+02 1
.230000e+02 6.110000e+00 7.550000e+00 8.440000e+00 2.300000e+02 3.230000e+02 1
.750000e+02 1.200000e+01 2.270000e+01 3.040000e+00 3.880000e+02 1.920000e+02 3
.530000e+02 5.280000e+00 1.190000e+01 4.480000e+00 5.520000e+02 2.000000e+02 1
.900000e+02 1.020000e+01 2.330000e+01 7.430000e+00 5.800000e+02 2.810000e+02 2
.590000e+02 8.870000e+00 2.230000e+01 3.680000e+00 3.290000e+02 2.030000e+02 2
.540000e+02 5.910000e+00 1.250000e+01 4.210000e+00 2.520000e+02 1.920000e+02 3
.600000e+02 1.260000e+01 1.010000e+01 3.820000e+00 2.100000e+02 3.360000e+02 1
.680000e+02 7.160000e+00 2.210000e+01 3.490000e+00 6.140000e+02 1.900000e+02 2
.030000e+02 7.080000e+00 3.840000e+01 3.290000e+00 2.950000e+02 1.750000e+02 9
,140000e+02 4,850000e+00 6,830000e+00 9,370000e+00 5,850000e+02 4,050000e+02 2
.470000e+02 7.180000e+00 9.120000e+00 6.240000e+00 2.690000e+02 2.090000e+02 1
.960000e+02 7.240000e+00 1.420000e+01 6.390000e+00 3.030000e+02 1.920000e+02 2
400000at02 1 400000at01 1 760000at01 4 440000at00 1 600000at02 2 640000at02 2

⊠ A.13 DUnnorm

recogLfinE) 削除した列は空白のままにせず, 詰めること. parCritVar.dim1 parAttrVar.dim 2 parCritVar.min 9.000000e-01(DUnnorm.idt に合わせる) parCritVar.max 1.100000e+00 (DUnnorm.idt に合わせる)

•



(e) 可視化ツールでパターン認識を実行する.

6.0. カレントディレクトリの設定: C:¥home¥bin¥alldata 0615 ¥pattern¥recogLfinE

6.1. ファイル (F) から「開く (O)」をクリックする. ファイルの種類で idt ファイルを選択 し,rsltInputIDTwithJudge L edit.idt を開く.

6.2. 計算1で学習データのパターン認識

6.3. ファイル (F) から「開く (O)」をクリックする. ファイルの種類で idt ファイルを選択 し,DUnnorm.idt を開く.

6.4. 学習データディレクトリを C:¥home¥bin¥alldata 0615 ¥pattern¥recogLfinE¥ recogLDF L に設定する.

6.5. 計算1で評価データのパターン認識

結果: C: ¥ home ¥ bin ¥ alldata 0615 ¥ pattern ¥ recogLfin E ¥ recogLDF E ¥ rsltInputIDT<br/>withJudge Merge.idt

• 主成分分析:学習データと評価データをマージして実行する

7 結果の表示ディレクトリの作成

7.1. C:¥home¥bin¥alldata 0615 ¥pattern の下に showDataForMerge なるディレクトリを作成し、カレントディレクトリを C:¥home¥bin¥alldata 0615 ¥pattern¥showDataForMerge とする.

7.2. showDataForMerge に C:¥home¥bin¥alldata 0615 ¥pattern¥recogLfinE¥recogLDF E にある rsltInputIDTwithJudge Merge.idt をコピーする.

7.3. rsltInputIDTwithJudge Merge.idt のヘッダを以下の様に修正し,

修正前:dataType mergeData

修正後:dataType learnData

ファイル名を rsltInputIDT withJudge Merge Edit.idt にリネームする.

/* Kormalize using normalizeldtDataByStatData() with normalSM=DUnnorm : csvWithHeader from
dataType evalData /*_learnData / eyalData / nerseData */
numCrosyalid 1 /* numCrosyalid must be 1 in this data */
parfredyar.din 13 /* dim of predvar */
parCrityar.din 1 /* dim of crityar */
parattriar.din 3 /* dim of attriar */
parPredVar.min -1.000000e+01 -8.9/4358e+00 -2.880637e+00 -1.000000e+01 -1.000000e+01 -1.0
parfredyar.max 1.100000e+02 1.097179e+02 3.168700e+01 1.100000e+02 1.100000e+02 1.100000e
parCritVar.min 9.000000e-01 /* Min of normalized crit var with margingatio = 1
parCritVar.max 1.100000e+00 /# Max of normalized crit var with marginRatio = 1
dataNo 0 /**/
numSample 6 /###/
穀類_こめ_ 水稲のし」。精白米 いも及びでん粉類_さつまいも_規根、 生 砂糖及び甘味類_(砂糖類)_単
2.531646e+01 0.000000e+00 2.531646e+00 8.438819e+00 0.000000e+00 3.713080e+01 2.531646e+00
0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 2.983890e+01 0.000000e+00 6.527259e+01 4.475835e+00
0.U00U00e+0U 2.849853e+00 1.805568e+00 9.822842e+00 0.U000U0e+00 5.U14749e+01 5.8897U5e+00
0.000000e+00 1.811584e+01 0.000000e+00 %.62%18%e+00 7.846%77e+01 5.4%478%e+00 0.000000e+00
4.321988e+01 0.000000e+00 0.000000e+00 2.830902e+01 0.000000e+00 1.728795e+01 0.000000e+00
0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 6.720878e+01 0.000000e+00 2.749481e+01 0.000000e+00

図 A.15 修正前のデータ

8.0. ファイル (F) から「開く (O)」をクリックする. ファイルの種類で idt ファイルを選択 し,rsltInputIDTwithJudge MergeEdit.idt を開く.

/* with judgement. (TURE:0,FALSE:1) **** selected data from C:/home/mizusir/bin/alidata_0501/pattern/vec.ogLfinE *****/
dataTypeleamData/* leamData / evalData / mergeData */
numCrosValid1/* numCrosValid must be 1 in this data 1/
parPredVar.dim13/* dim of predVar */
perCritVar.dim1/* dim of critVar */
perAttr/Var.dim2/* dim of attr/Var */
parPredVar.min-1.000000e+01 -9.974356e+00 -2.880637e+00 -1.000000e+01 -1.000000e+01 -1.000000e+01 -9.090909e+00 -5.89318
parPredVar.max1.100000e+021.097179e+023.168700e+011.100000e+021.100000e+021.100000e+021.000000e+026.482505e+0
parCritVar.min9.00000e-01./* Min of normalized crit var with marginRatio = 1.00000e-01.*/
parCritVar.max1.100000e+00 /* Max of normalized crit var with marginRatio = 1.000000e-01 */
dataNoD/**/
numSample971/**/
教授[この] 水稲切、[ 箱白米 いも及びでん税類(さつまいも 塊根、生 砂糖及び甘味類 (欧糖類) 車種 上白糖 野栄類 (にんじん類) にんじ
0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 9.854604e+01 0.000000e+00 9.653050e-01 0.000000e+00 0.000000e+00 4.846530e-01 0
0.000000e+00 0.000000e+00 7.675910e-01 8.289979e+01 0.00000e+00 9.552239e+00 5.117270e-01 4.605544e+00 0.000000e+00 1
0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 7.936508e+01 0.000000e+00 1.428571e+01 0.000000e+00 0.000000e+00 3.968254e+00
0.000000e+00 0.000000e+00 2.313625e+00 6.041132e+01 0.000000e+00 2.647815e+01 1.928021e+00 3.084833e+00 0.000000e+00
2.529815e+00 0.000000e+00 1.445610e-01 5.453314e+01 0.000000e+00 3.274304e+01 0.000000e+00 7.661727e+00 3.614020e-01 (
0.000000e+00 1.052632e+00 0.000000e+00 6.736842e+01 2.105263e+01 6.315790e-01 0.000000e+00 1.894737e+00 0.000000e+00
0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 9.837518e+01 0.000000e+00 4.431320e-01 0.000000e+00 0.000000e+00 4.431320e-01 (
0.000000e+00 7 575760e-01 0.000000e+00 5 555555e+01 0.000000e+00 2.702020e+01 2.525253e+00 2.020202e+00 5.050500e-01 0
0.000000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 9.00990e+01 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 9.00990e-01

図 A.16 修正後のデータ

8.1. 学習データの主成分分析を実行する.

9.0. カレントディレクトリの設定: C:¥home¥bin¥alldata 0615¥pattern ¥show-DataForMerge¥PCAL

9.1. ファイル (F) から「開く (O)」をクリックする. ファイルの種類で idt ファイルを選択 し,rsltPCVecL.idt を開く.

9.2. 計算2のデータ整形で,変数名を料理名に変更し,カテゴリ変数の値の rand を削除する.

9.3. C:¥home¥bin¥alldata 0615¥pattern ¥showDataForMerge¥PCA L にあるフォルダ arrangeDataを arrangeDataWithoutAxis にリネームする.

10.0. カレントディレクトリの設定:C:¥home¥\*¥bin¥alldata 0615¥pattern ¥show-DataForMerge¥PCA L¥arrangeDataWithoutAxis

10.1. ファイル (F) から「開く (O)」をクリックする. ファイルの種類で idt ファイルを選択 し,arrange L.idt を開く.

10.2. 表示条件入力パネルで Class[4]Num を設定→高度な表示

/***** Merge	//recogLDF L/rslt[nputIDTwithJudge L.idt and/rslt
dataType	mergeData /*_learnData / evalData / mergeData */
numCrosValid	1 /* numCrosValid must be 1 in this data */
parPredVar.din	13 /* dim of predVar */
parCritVar.din	ı 2 /# dim of critVar #/
parAttrVar.din	ı 4 _/# dim of attrVar #/
parPredVar.min	1 -1.000000e+01 -8.974356e+00 -2.880637e+00 -1.000000e+0
parPredVar.max	: 1.100000e+02 1.037179e+02 3.168700e+01 1.100000e+0
parCrit∛ar.min	1 9.000000e-01 -1.000000e-01 /# Set min in :
parCritVar.max	: 1.100000e+D0 1.100000e+O0 /* Set max in :
dataNo	0 /***/
numSample	

図 A.17 酒ごとに分けた場合の結果

#### 10.3. 表示条件入力パネルで料理名を設定→高度な表示

(※文責: 大谷颯)

/xxxxx Merge .	.//recogLDF_L/rs	altInputIDTw	ithJudge_L.idt	and/rslt
dataType	learnData ,	/* learnData	/ evalData /	mergeData */
numCrosValid	1 /* numCro	svalid must	be 1 in this	data */
parPredVar.dim	-13 /* dim of	f predVar */		
parCritVar.dim	2 /* dim of	f crit¥ar */		
parattrvar.dim	4 /* dim of	f attr¥ar */		
parPredVar.min	-1.000000e+01 -9.	.974356e+00	-2.880637e+00	-1.000000e+0
parPredVar.max	1.100000e+02 1.	.097179e+02	3.168700e+01	1.100000e+0
parCritVar.min	9.000000e-01 -1.	.000000e-01	/*	Set min in :
parCritVar.max	1.100000e+00 1.	.100000e+00	/*	Set max in :
dataNo	0 ,	(ack/		
numSample	.977	/ack/		

図 A.18	料理ごとに分けた場合の結果
<b>H</b> 0	

# 付録 B

データの整形とレシピの設計手順を説明する.また、実際に実行した結果を図に示す.

● 使用するプログラム

○ RM200925RecipeDesignForStudent¥software¥dataTransformVer2:データ編集プログラム

○ RM200925RecipeDesignForStudent¥software¥makeRecipeDataVer2:料理栄養素行列(オ リジナル)の計算プログラム

○ recogLDFver1<sub>3</sub>6¥*recogLDF.exe*: パターン認識用プログラム

C KasikaToolInsentVer1<sub>3</sub>7exeNo5¥KasikaToolInsentVer1<sub>3</sub>7exeP5¥EXEDIR¥
 DataViewer.exe:可視化ツール

## ● 注意点

○ 文字コード:ANSI

○ 改行コード:CR/LF

○ csv ファイルは指示がない限り半角スペース区切りで統一

○ 各手順の入力ファイルを ¶ i, 出力ファイルを † i で表す (i は各手順で入出力ファイルが複数あ る場合の通し番号)

## ● 事前準備

## 1. エクスプローラを開く

2. PC の項目で右クリックをし、プロパティを開く

3. システムの詳細設定をクリックする

4. 環境変数 (N) をクリックする

5. システム環境変数 (S) の Path を選択し、編集をクリックする

6. 新規 (N) から以下の 4 つのプログラムのフルパスを入力する

 $\bigcirc \qquad {\rm RM200925RecipeDesignForStudent\,} \$\,{\rm RM200925RecipeDesignForStudent\,} \$\,{\rm software\,} \$\,{\rm dataTransformVer2\,} \$\,{\rm EiyouTargethenkan_3\,} \$\,bin\, \$\,main.exe$ 

 $\bigcirc RM200925 Recipe Design For Student \, \S \, of tware \, \S \, make Recipe DataVer2 \, \S \, recipe_d ata \, \S \, bin \, \S \, main.exe$ 

 $\bigcirc RM200925 RecipeDesignForStudent \ensuremath{\,\mathbb{Y}} RM200925 RecipeDesignForStudent \ensuremath{\,\mathbb{Y}} software \ensuremath{\,\mathbb{Y}} makeRecipeDataVer2 \ensuremath{\,\mathbb{Y}} ryoriEiyou \ensuremath{\,\mathbb{Y}} bin \ensuremath{\,\mathbb{Y}} main.exe$ 

● 設計手順

1. 作業用フォルダを作成する

作業用フォルダを作成し、以下の2つの雛形ファイルをコピーする

 $\bullet$  RM200925RecipeDesignForStudent \$ software \$ dataTransformVer2 \$ templete

 $\textcircled{ RM200925 Recipe Design For Student } \$ of tware \$ make Recipe Data Ver2 \$ templete }$ 

2. 食品成分表 (オリジナル) †を作成する※.

※ manu4RDST.pdf: Step-1-1 参照

† alldata<sub>1</sub>108 ${\tt {\tt Y}} Step - 1 - 1\,{\tt {\tt Y}} seibun.csv$ 

3. 既存料理のレシピデータをもとに既存料理の食材配合量データ†を作成する※.

※ manu4RDST.pdf: Step − 1 − 2 参照

フォーマット:出典番号,料理番号,料理名,食品番号,食材名,分量,コメント

4. 食材リスト(食材統合前)†を作成する※.

食品成分表 (オリジナル) ¶の1行目を削除し、食品番号と食材名以外の列を削除する.

※ manu4RDST.pdf: Step-1-3 参照

 $\P$ alldata<sub>1</sub>108 ${\tt \mathbb{\$}} Step - 1 - 1\,{\tt \mathbb{\$}} seibun.csv$ 

 $\dagger \ alldata_1 108 \, {\tt \$} \, Step - 1 - 3 \, {\tt \$} \, shokuzai_l ist.csv$ 



5. 食材リスト(食材統合前) ¶から食材統合割り当て表†を作成する※.

※ manu4RDST.pdf: Step-1-3 参照

 $\P \text{ alldata}_1 108 \, \texttt{Y} \, Step - 1 - 3 \, \texttt{Y} \, shokuzai_l ist.csv$ 

 $\dagger \ alldata_1 108 \, {\tt \$} \, Step - 1 - 3 \, {\tt \$} \, wariate.csv$ 

似ている食材食材の食品番号を統一する.

5.1. 表計算ソフトで食材リスト(食材統合前)¶を開き、食品番号と食材名の間に新しい列を追加 する

5.2. 似ている食品の食品番号を新しい食品番号として、追加した列に記入する.

フォーマット:元の食品番号,統合後の食品番号,食材名



6. 既存料理の食材配合量行列(オリジナル)†を作成する.

既存料理の食材配合量データ¶1と食材リスト(食材統合前)¶2から既存料理の食材配合量行列 (オリジナル) †を作成する※.

※ manu4RDST.pdf:Step-1-5 参照

 $\P 1 \text{ alldata}_1 108 \\ \\ \$ Step - 1 - 2 \\ \\ \$ *_r ecipedata_1 0 \\ 21.csv (* \\ \natural redwine, whitewine, beer, shochu)$ 

 $\P$  2alldata<sub>1</sub>108 ¥ Step - 1 - 3 ¥ shokuzai<sub>l</sub>ist.csv

 $\dagger$  alldata<sub>1</sub>108 ¥ Step-1-5 ¥ haigouryou ¥  $*_h$ aigouryou<sub>1</sub>021.csv (\*1 $\ddagger$  redwine, whitewine, beer, shochu)

 $6.1.alldata_1108$ ¥Step - 1 - 5¥exe.batを右クリックし編集をクリックする

6.2.*main.exe* のパスを適切に修正する.

6.3. テキストエディタから input.par を開き、以下の項目を適切に修正する.

- *ryori<sub>n</sub>um*:料理の数
- *syokuhin<sub>n</sub>um*: 食材リスト(食材統合前)の食材の数
- recipe<sub>n</sub>um: 既存料理の食材配合量データの行数
- shyokuhin file: 食材リスト(食材統合前)の場所
- recipe file: 既存料理の食材配合量データの場所
- rslt<sub>f</sub>ile: 出力データ(既存料理の食材配合量行列(オリジナル))の名前

ryari num shakuhin_num	1000 1887	/*彬理の数*/	/*食材の数
eiyou_num ryori_tile	54 /Step-1-5/hajsouryou	Wheer haigouryou_1021.csv	/*栄養素の
lshokuhin_file  rslt_file  seibunhvouJurvouUnit	./Step-1-1/seibun.csy ./beer_nvori_eivou_102 100.0	- /*良品収分表(オリシナル) 1. csv	のファイル名料//// /#寅品成分)

6.4. exe.bat を実行する.

※このとき、レシピデータの数が変わることがあるので注意

2	「だし類」をつお。長右だし 精神料及び書辛料類_(だし類)_しいたけだし 精神料及び書辛料類_(だし類)_永干しだし 精神料及び書辛料類_(だし類),
з	出兵當号 科理當号/支昂當号 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1018 1019 102 0 1021 1023
4	w601 豚ヒレ肉の書草焼き 1 0.000000e+00 0.0000000e+00 0.000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000000
5	w001 チキンソテーとトマトソース 2 0.000000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.000000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000000
6	w601 たっよりたまねざステーキ(ステーキしょうゆ使用)36,000000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,000000e+000,000000e+000,0000000e+000,000000e+000,0000000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,000000e+000,000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,0000000e+000,00000000
7	w001 なすとベーコンのトマトスパゲッティ 4 0.000000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000000
В	w601 手羽元とにゃがいものだしマスタード焼き 50,000000+000,00000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,000000e+000,00000000
9	w001 ビーフステーキ 5 0.000000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.0000000000
10	wd01 (内ビックボク D.000000+00 0.000000+00000000
11	w601 すき焼き S D 0000000+00 0.000000+00 0.0000000+00 D D000000+00 0.00000000
12	w602 イカロケイ展動作物 9 0.000000+00 0.0000000+00 0.0000000+00 0.0000000+00 0.000000+00 0.0000000+00 0.0000000+00 0.0000000+00 0.0000000+00 0.0000000+00 0.0000000+00 0.0000000+00 0.00000000
13	w602 長芋のステーキ_ベルサミコミートソース 10 0.000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000e+00 0.000000000e+00 0.0000000000
14	w602 ワインと他しむすき焼き 11 0.000000+00 0.000000+00 0.000000+00 0.000000+00 0.000000+00 0.000000+00 0.000000+00 0.000000
15	w602 タンシチュー12 0.000000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000000e+00 0.0000000000
16	w602 ブーオップウンセン_髪と豪雨の主領茶し 13 0.000000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.00000e+00 0.000000e+00 0.0000000e+00 0.000000e+00 0.000000000e+00 0.0000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00 0.00000000e+00 0.0000000e+00 0.0000000000
17	

7. 料理栄養素行列(オリジナル)†を作成する.

```
既存料理の食材配合量行列(オリジナル) ¶ 1 と食品成分表 (オリジナル) ¶ 2 から料理栄養素行
列(オリジナル)†を作成する※.
```

※ manu4RDST.pdf: Step-3-2 参照

```
\P 2alldata<sub>1</sub>108 ¥ Step -1 - 1 ¥ seibun.csv
```

```
\dagger alldata_1 108 \\ \\ \pm Step - 3 - 2 \\ \\ \pm ryori_e iyou \\ \\ \pm *_ryori_e iyou_1 021.csv (* \\ \pm redwine, whitewine, beer, shochu))
```

7.1. $alldata_1108$ ¥Step - 3 - 2の exe.bat を右クリックし編集をクリックする.

7.2.makeRecipeDataVer2¥main.exeのパスを修正する.

7.3. テキストエディタから input.par を開き、以下の項目を適切に修正する.

● ryori<sub>n</sub>um: 既存料理の食材配合量行列(オリジナル)の料理数

● *shokuhin<sub>n</sub>um*: 食品成分表 (オリジナル) の食品数

- *eiyou<sub>n</sub>um*: 食品成分表 (オリジナル) の栄養素の数
- ryorifile: 既存料理の食材配合量行列(オリジナル)の場所
- shokuhin file: 食品成分表 (オリジナル) の場所
- rslt<sub>f</sub>ile: 出力データ (料理栄養素行列 (オリジナル)) の名前

ryori_num shokuhin_num	1000 1887	/*料理の数*/ /*
eiyou_num nyori_file shokuhin_file	54 /Step-1-5/haist /Step-1-1/seibt	パ wrvou/redmine_hajaourvou_1021.csv n.csv_パ食品成分表(オリジナル)のファイ
rsit_file seibunhvouJurvouUnit	./redwine_n/ori_s 100.0	//////////////////////////////////////

7.4. exe.bat を実行する.

8. 手順 1~7 をすべての酒の種類 (redwine,whitewine,beer,shochu) について実行する.

9. 栄養素ベクトルの目標ベクトル(オリジナル)†1を作成する※.

※ manu4RDST.pdf: Step-1-4 参照

† 1alldata<sub>1</sub>108 *Step* - 1 - 4 *eiyouTargetD*14.csv

まず、料理栄養素行列(オリジナル)¶1から、パターン認識を用いて認識誤りを起こすデータを

Right and Single . ÚI

除外する.

9.1. ターゲットとする栄養素を決め、可視化ツールのパターン認識用のデータ†2をコンマ区切り

で作成する (手入力). このとき、カテゴリ変数の第0要素はクラス情報にする.

 $\ \ \, ^{+} \ 2alldata_{1}108\, {\tt \ \ } pattern\, {\tt \ \ } recipedata_{1}108.csv$ 

フォーマット

```
1 行目: ヘッダ (/ * CSV for Kasika * /)
```

2行目:列の種類

- pred: 説明変数
- crit: 目的変数
- attr: カテゴリ変数

● 0: 無視

```
3行目:変数名
```

(例)

● *classNum*[3] : クラス情報

●たんぱく質,脂質,炭水化物:成分データ

●料理:料理名

4行目以降:料理栄養素データ

9.2. 可視化ツールを開き、ファイル (F) からカレントディレクトリの設定をクリックする.
9.3. パターン認識用のデータが入っているフォルダを選択し、OK をクリックする.
9.4. ファイル (F) から「開く (O)」をクリックする. ファイルの種類で csv ファイルを選択し、パターン認識用データを開く.

9.5. 計算 2 から「データの変換と正規化」を実行し、パターン認識用のデータ (変換後) † 3 を作 成する.

 $\dagger$  3 alldata<sub>1</sub>108 ¥ pattern ¥ Unnorm.idt

/\* Normalize using normalizeldtDataBySelfData() with normalSW=Unnorm : csyMit dataType learnData /\* learnData / evalData / nermeData \*/ nunCrosValid 1 /\* nunCrosValid nust be 1 in this data \*/ parPredVar.din 14 /\* din of predVar \*/ parCritVar.din 0 /\* din of critVar \*/ parAttrVar.din 2 /\* din of attrVar \*/ parPredVar.min -5.452000e+01 -7.228300e+00 -6.664200e+00 -5.484400e+00 -5.88 parPredVar.min /\* Min of normalized crit var with marginRati parCritVar.min /\* Mix of normalized crit var with marginRati dataNo 0 /\*\*\*/ ń dataNo /88/ catano 0 (##/ runSano]e 1035 (##/ エネルギー0.ccal) たんぼく質 指質 炭水七物 ナトリウム カリウム カルシウム 鉄 1 1.780000e+02 1.040000e+01 1.320000e+01 3.520000e+00 8.720000e+01 2.990000e+02 2.130000e+02 1.000000e+01 1.320000e+01 8.170000e+00 6.420000e+02 2.400000e+02 2.080000e+02 8.560000e+01 1.230000e+01 1.230000e+01 4.970000e+02 3.350000e+02 1.230000e+02 8.110000e+00 7.550000e+00 8.440000e+00 4.970000e+02 3.230000e+02 2.350000e+02 8.100000e+01 4.230000e+00 8.440000e+00 2.980000e+02 3.230000e+02 4.970000e+02 2.300000e+02 3.880000e+02 5.520000e+02 230000e+02 8.110000e+00 750000e+02 1.200000e+01 530000e+02 5.280000e+00 2.270000e+01 3.040000e+00 1.190000e+01 4.480000e+00 92000De+02 000000e+02 2.330000e+01 2.230000e+01 1.250000e+01 1.010000e+01 900000e+02 590000e+02 540000e+02 1.020000e+01 8.870000e+00 5.800000e+02 3.290000e+02 2.520000e+02 7.430000e+00 810000e+02 8.870000e+00 5.910000e+00 3.680000e+00 3. 030000e+02 4.210000e+00 3.820000e+00 1.920000e+02 3.360000e+02 2.100000e+02 1.600000e+02 1.280000e+01 3.490000e+00 2.100000e+02 3.290000e+00 2.950000e+02 9.370000e+00 5.950000e+02 6.240000e+00 3.030000e+02 6.390000e+00 3.030000e+02 2.680000e+02 4.030000e+02 1.140000e+02 7.160000e+00 2.210000e+01 7.080000e+00 3.840000e+01 4.850000e+00 6.830000e+00 160000e+00 210000e+01 1.900000e+02 1.750000e+02 4.050000e+02 6.830000e+00 9. 9.120000e+00 6. 1.420000e+01 6. 1.760000e+01 4. 2.180000e+01 1. 2.450000e+01 2. 2.820000e+01 1. 1.470000e+02 1.960000e+02 .180000e+00 090000e+02 240000e+00 .920000e+02 1.600000e+02 7.580000e+02 .400000e+02 .710000e+02 1.480000e+01 8.410000e+00 4.440000e+00 1.020000e+01 2.840000e+02 1.380000e+02 1.990000e+02 7.090000e+02 .870000e+02 1.050000e+01 .350000e+02 9.570000e+00 760000e+00 2.760000e+00 7.190000e+00 110000e+02

9.6. ファイル (F) から「開く (O)」をクリックし、パターン認識用のデータ (変換後) † 3 を開く.

9.7. 計算2をクリックし、パターン認識の「学習データ解析実行」をクリックする.
9.8. alldata<sub>1</sub>108¥*pattern*¥*recogLDF<sub>L</sub>*¥*rsltInputIDTwithJudge<sub>L</sub>.idt*を確認し、*judgement*が*TRUE*のレシピデータ以外をパターン認識用のデータ†2から除外する.

/* Myth Judgement (100:0,FALSE:)/ Normalize Using normalize:Using normalize:
Datalype Featroits / rearroits / evaluats / mergets / parfredVar.din 1 /* numCroeValid nust be 1 in this data */ parfredVar.din 1 /* din of predVar */ parftrivVar.din 1 /* din of arttVar */ parftrivVar.din 4 /* din of attrVar */ parftredVar.min -5,452000e+01 -7,229300e+00 -6,664200e+00 -5,484400e+00 -5,9880 parfPredVar.min -6,1 /* Win of romalized crit var with marsinRatio parfCritVar.max 1.1 /* Wax of normalized crit var with marsinRatio parfCritVar.max 1.1 /* Win of romalized crit var with marsinRatio parfCritVar.max 1.1 /* Wax of normalized crit var with marsinRatio dataNo 0 /**/ rumSample 1035 /**/ TXLF-(vcal) たんぱく質 諸國 炭水化物 ナトリウム カリシクム カレシウム 狭 レラ 1,780000e+01 2,390000e+01 3,550000e+01 8,720000e+01 2,990000e+02
num:rosvalid 1 /* num:rosvalid nust be 1 in this data */ parfredVar.dim 1 /* dim of predVar */ parfredVar.dim 1 /* dim of attrVar */ parPredVar.min -5.452000e+00 -7.229300e+00 -6.664200e+00 -5.484400e+00 -5.9880 parPredVar.max 7.293200e+02 8.476630e+01 7.424220e+01 6.268040e+01 6.610800e+0 parCritVar.min -0.1 /* Win of normalized crit var with marsinRatio parCritVar.max 1.1 /* Wax of normalized crit var with marsinRatio dataNo 0 /***/ rumSample 1035 /**/ TRUF-0xcal) たんぱく質 諸國 炭水化物 ナトリウム カリウム カルシウム 狭 レラ 1.780000e+02 1.040000e+01 3.250000e+01 8.720000e+01 2.990000e+02
parfriedvar.din 14 /4 din of predvar 4/ parfriedvar.din 1 /* din of crit/Var */ parfriedvar.min -5,452000e+01 -7,228300e+00 -6,864200e+00 -5,884400e+00 -5,8880 parfredvar.min -5,452000e+02 8,476630e+01 7,424220e+01 6,268040e+01 6,610800e+0 parfcrit/var.max 7,283200e+02 8,476630e+01 7,424220e+01 6,268040e+01 6,610800e+0 parfcrit/var.max 1,1 /* Min of normalized crit var with marginRatio parfcrit/var.max 1,1 /* Min of normalized crit var with marginRatio dataNo 0 /***/ numSample 1035 /**/ I_780000e+02 1,040000e+01 3,550000e+00 8,720000e+01 2,980000e+02 4,
parAttrivar.dim 1 / /4 dim of critVar */ parAttrivar.dim5.452000e+01 -7.229300e+00 -6.664200e+00 -5.484400e+00 -5.9880 parPredVar.min -5.452000e+02 8.476630e+01 7.424220e+01 6.268040e+01 6.610800e+0 parCritVar.min -0.1 /* Win of normalized crit var with marsinRatio parCritVar.max 1.1 /* Wax of normalized crit var with marsinRatio dataNo 0 /**/ III /* Wax of normalized crit var with marsinRatio 0 /**/ III /*/ III /**/ III /**/ III /**/ III /**/ III /**/ III /**/ III /*/ III /**/ III /**/ III /**/ III /**/ III /*/ III /**/ III /*/ III /
panPittrvar.dim
par/FredVar.min -5,452000e+01 -7,225300e+00 -6,654200e+00 -5,848400e+00 -5,8880 par/FredVar.max 7,283200e+02 8,476630e+01 7,424220e+01 6,268040e+01 6,61800e+0 par/CritVar.min -0,1 /* Win of normalized crit var with marginRatio dataNo 0 /***/ numSample 1035 /**/ エネルギー(Acabl) たんぱく質 諸質 炭水化物 ナトリウム カリウム カルシウム 狭 レラ 1,780000e+02 1,040000e+01 3,320000e+01 8,320000e+01 2,980000e+02
parfrietVar.max 7.283200e+02 8.476830e+01 7.424220e+01 6.588040e+01 6.588800e+01 6.588800e+01 6.588800e+0 parfritVar.max 1.1 /# Win of normalized crit var with marginRatio dataNo 0 /##/ numSample 1035 /## エネルギー(local) たんぱく質 諸質 技術化物 ナトリウム カリシウム カルシウム 狭 レラ 1.780000e+02 1.040000e+01 3.550000e+00 8.720000e+01 2.980000e+02
parCritVar.min -0.1 /* Min of normalized crit var with marginRatio parCritVar.max 1.1 /* Max of normalized crit var with marginRatio dataNo 0 /***/ numSample 1035 /**/ エネルギー(Mcal) たんぱく質 諸質 技術化物 ナトリウム カリウム カルシウム 鉄 レラ 1,780000e+02 1.040000e+01 3.250000e+00 8.720000e+01 2.990000e+02
parCritVar.max 1.1 /* Max of normalized crit var with marginRatio dataNo / xx/ rumSample 1035 /xx/ エネルギー(Acas) たんぱく質 諸質 炭水化物 ナトリウム カリウム カルシウム 狭 レヨ 1,780000e+02 1.040000t=01 1.320000t=01 3.550000t=00 8.720000t=01 2.980000t=02
dataNo U /987/ runSample 1035 /987/  エネルギーOocal) たんぱく質 指質 炭水化物 ナトリウム カリウム カルシウム 鉄 レヨ 1,780000=402 1,040000=401 1,320000=401 3,550000=408 8,720000=411 2,980000=412 1
TranSample 1035 /**/ エネルギー(local) たんぱく質 指質 技術化物 ナトリウム カリウム カルシウム 鉄 レチ 1,780000=+02 1,040000=+01 1,320000=+01 3,530000=+08,720000=+01 2,930000=+02 1
エネルギー(keal) たんぱく質 脂質 炭水化物 ナトリウム カリウム カルシウム 鉄 レチ  1.780000e+02 1.040000e+01 1.320000e+01 3.530000e+00 8.720000e+01 2.390000e+02 1
1.780000e+02 1.040000e+01 1.320000e+01 3.530000e+00 8.720000e+01 2.990000e+02 1
2,130000e+02 1,000000e+01 1.420000e+01 8.170000e+00 6.420000e+02 2.400000e+02 1
2.090000e+02 8.560000e+00 1.230000e+01 1.230000e+01 4.970000e+02 2.350000e+02 1
1,230000e+02 6,110000e+00 7.550000e+00 8.440000e+00 2.300000e+02 3.230000e+02 1
2,750000e+02 1,200000e+01 2,270000e+01 3,040000e+00 3,880000e+02 1,920000e+02 3
1.530000e+02 5.280000e+00 1.190000e+01 4.480000e+00 5.520000e+02 2.000000e+02 1
2.900000e+02 1.020000e+01 2.330000e+01 7.430000e+00 5.800000e+02 2.810000e+02 2
2.590000e+02 8.870000e+00 2.230000e+01 3.680000e+00 3.290000e+02 2.030000e+02 2
1.540000e+02 5.910000e+00 1.250000e+01 4.210000e+00 2.520000e+02 1.920000e+02 3
1.600000e+02 1.260000e+01 1.010000e+01 3.820000e+00 2.100000e+02 3.360000e+02 1
2 680000e+02 7 160000e+00 7 210000e+01 3 490000e+00 6 140000e+02 1 900000e+02 2
4.030000e+02 7.080000e+00 3.840000e+01 3.290000e+00 2.950000e+02 1.750000e+02 8
1.140000e+02 4.850000e+00 6.830000e+00 9.370000e+00 5.850000e+02 4.050000e+02 2
1.470000++02.7.180000++00.9.120000++00.6.240000++00.2.690000++02.2.090000++02.1
1.960000e+02 7.240000e+00 1.420000e+01 6.390000e+00 3.030000e+02 1.920000e+02 2
2 400000+02 1 480000+01 1 780000+01 4 440000+00 1 800000+02 2 640000+02 3

9.9. alldata<sub>1</sub>108¥*pattern*¥*recogLDF*<sub>L</sub>¥*rsltRecog.dat*を確認し、*ErrorrateofLearndata*が0で なければ 9.3. へ戻る.

```
/*result Linear Discrimination Function*/
/*learn count class decision matrix*/
199.0.0
0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.00
0.
```

9.10. 残ったレシピデータから栄養素の平均値を求め、それを栄養素の目標値として栄養素ベクトルの目標ベクトル(オリジナル)†1を作成する.

- フォーマット
- 1行目:栄養素名
- 2 行目:各栄養素の目標値
- 3行目:創作料理の栄養素の上限
- 4行目:創作料理の栄養素の下限
- 5 行目:重み (1.0)

10. 食品成分表 (食材統合後) †を作成する※.

※ manu4RDST.pdf: Step-1-6 参照

- † alldata<sub>1</sub>108 ${\tt \$} Step 1 6\,{\tt \$} seibunCnv.csv$
- 10.1.*Step*-1-6の*exe.bat*を右クリックし編集をクリックする

10.2.main.exe のパスを修正する.

10.3. テキストエディタから input.par を開き、以下の項目を適切に修正する.

● material: 食品成分表(オリジナル) ¶1の食材数

- *input*<sub>f</sub>*ile*1: 食品成分表(オリジナル) ¶1のファイル名
- *input*<sub>f</sub>*ile*3: 食材統合割り当て表¶2のファイル名
- $\P 1alldata_1 108$  \$ Step 1 1 \$ seibun.csv
- $\P$  2alldata<sub>1</sub>108 ¥ Step -1 3 ¥ wariate.csv

/* Step-1-6 食品成	分表(オリジナル	)の食材の統合 */
material	1887	/* 食品成分表(オリ
kizon_row	324	/* タミー:既存料理
del_swi	1	/* ]: デフォルト
Kik_del_sw	Ū.	(*):既存料理レジと
Se ibunhvou_de l_sw		/* !:良品以分表全种
input_tilej	/Stephini/sei	bun.csy /* 昆鱼财务
input_tilez	recipe.csv	/* ヌミー: 既仔科理
input_files	(Step-1-3/war	Tate, csv /*
output_file]	se ibručuv cev	/* 民面別方衣 (靴): ん 英文 - 町左約3
OUTRUE TILEZ	DECTORUDY CSY	7* X S = 1 07/17741

10.4. exe.bat を実行する.



11. 食品成分表(不要栄養素削除) †を作成する※.

※ manu4RDST.pdf: Step-1-7 参照

 $\dagger alldata_1 108 \, \mbox{\ensuremath{\mathbbmat}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}} \mbox{\math{\mathbbmat}}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmath{\mathbbmat}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath}}}} \mbox{\math{\mathbbmath{\mathbbmath}}}} \mbox{\math{\mathbbmath}}} \mbox{\mbox{\math{}}}} \mbox{\mbox{\math{}}}} \mbox{\mbox{\math{}}}} \mbox{\mbox{\math{}}}} \mbox{\mbox{\mbox{}}} \mbox{\mbox{\mbox{}}} \mbox{\mbox{}}} \mbox{\mbox{}}} \mbox{\mbox{\mbox{}}} \mbox{\mbox{}}} \mbox{\mbox{}} \mbox{\mbox{}} \mbox{\mbox{}}} \mbox{\mbox{}}} \mbox{\mbox{}}} \mbox{\mbox{}}} \mbox{\}} \mbox{\mbox{}}} \mbox{\mbox{}}} \mbox{}} \mbox{\}}} \mbox{\}} \mbox{\}} \mbox{\}} \mbox{}} \mbox{}} \mbox{\}} \mbox{\}} \mbox{\}} \mbox{\}} \mbox{}} \mbox{\}} \mbox{\} \mbox{\}} \mbox{\}} \mbox{\}} \mbox{\}} \mbox{\}} \mbox$ 

11.1. 手順9で作成した食品成分表 (食材統合後) ¶1から栄養素ベクトルの目標ベクトル(オリジ ナル) ¶2に含まれない栄養素の列を削除する.

 $\P \ 1 all data_1 108 \, {\tt \$} \, Step - 1 - 6 \, {\tt \$} \, seibunCnv.csv$ 

 $\P \ 2alldata_1 108 \, {\tt \ \ } Step - 1 - 4 \, {\tt \ \ } eiyouTargetD14.csv$ 

11.2. 食品番号の列を削除する.

11.3. 配合率の上限, 配合率の下限, コストの列を追加する.

12. 食品成分表(不要栄養素削除) ¶1と栄養素ベクトルの目標ベクトル(オリジナル)¶2を 正規化する※.

※ manu4RDST.pdf: Step-1-8 参照

 $\P \ 1 \ \mathrm{alldata}_1 108 \, {\tt \$} \, Step - 1 - 7 \, {\tt \$} \, seibunCnvDel.csv$ 

 $\P 2alldata_1 108$  \$ Step - 1 - 4 \$ eiyouTargetD 14.csv

12.1.Templete¥Step-1-8¥exe.batを右クリックし編集をクリックする

12.2.*main.exe* のパスを適切に修正する.

12.3. テキストエディタから input.par を開き、以下の項目を適切に修正する

● material: 食品成分表(不要栄養素削除)の食材数

● *eiyou*: 食品成分表(不要栄養素削除),栄養素ベクトルの目標ベクトル(オリジナル)の栄養素数

Group Report of 2021 SISP

Group Number 3

(歳村名 エネルギー(koal) たんぱく質 13質 (焼いに物 ナトリウム カリウム カルシウム 狭しチノール: アマランサス 支観 358 12.7 6 84.9 1 600 160 9.4 3.14E-06 0.04 0.14 0 1.18 7.4 1.00E+00 0.00E+0 あわ 期日粒 364 10.5 2.7 7 3.1 1 280 14 4.8 0 0.2 0.07 0 1.23E-06 3.4 1.00E+00 0.00E+0 あわ 55 211 4.4 0.8 46.5 1 77 7 0.4 0 0.05 0.03 0 1.23E-06 1.5 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 たんぱく オートミール 380 13.7 5.7 68.1 3 280 47 3.9 0 0.2 0.08 0 1.23E-06 0.0 1.00E+00 1.00E+00 たんぱく オートミール 380 13.7 5.7 68.1 3 280 47 3.9 0 0.2 0.08 0 1.23E-06 0.00E+00 1.00E+00 たんぱく オートミール 380 13.7 5.7 8 2 170 17 1.2 0 0.18 0.05 0.58 8.7 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 たんぱく オートミール 380 13.7 2.7 7.8 2 170 17 1.2 0 0.18 0.05 0 0.58 8.7 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 ためたぎ 光枝室 340 6.2 1.3 77.8 2 170 17 1.2 0 0.18 0.05 0 0.58 8.7 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 たまたぎ たがつき押妻 340 7.2 1.7 68 1100 240 27 2.1 0 0.21 0.04 0 0.42 6.3 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 た妻かん, 腔 339 12.9 1.7 68 1100 240 27 2.1 0 0.21 0.04 0 0.42 5.3 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 た妻かん, 腔 339 12.9 1.7 68 1100 240 42 7 2.1 0 0.21 0.04 0 0.42 5.3 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 た妻かん, 腔 339 12.9 1.7 68 1100 240 42 7 2.1 0 0.21 0.04 0 0.39 2.5 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 た妻かん, 腔 31 12.5 77.1 2 240 43 3.1 0 0.09 0.1 0 1.9 1.93 15.5 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 1.00E+00 た妻かたかし 381 12.5 77.1 2 240 43 3.1 0 0.09 0.1 1 1.93 15.5 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 1.00E+00 1.00E+00 たまた 18 12.7 0.8 286 11.7 1.8 71.6 2 20 20 1 0 0.1 0 0.05 0 0.41 2.7 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+01 1.00E+00 たかけ後 325 8.8 1.7 75.9 2 120 23 0.6 0 0.12 0.07 0 0.78 2.8 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+01 52 ん 10 7 1.0 28.2 7 7 30 13 1.3 0 0.0 0.0 0.01 0 0.15 0.5 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 1.00E+00 たかけ後 325 8.3 1.4 446.7 500 87 29 0.6 3.14E-06 0.07 0 0.78 2.8 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 1.00E+00 たかけ後 32.7 88 325 8.2 2.7 56.9 6 120 33 3.3 0 0.18 0.07 0 0.78 2.8 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 1.00E+00 たかけ後 32.7 80 2.8 54.4 416 0.8 0 0.08 0.04 0 0.32 2.2 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 0.00E+00 1.00E+00 1.0

● *input<sub>f</sub>ile*1:食品成分表(不要栄養素削除)のファイル名

● *input<sub>f</sub>ile*2 : 栄養素ベクトルの目標ベクトル(オリジナル)のファイル名

/* Step-1-8: 10 material eiyou input_file1 input_file2 output_file1 output_file3	品成分表と栄養素ベクトルの目標ベク 440 14 /Step-1-7/seibunCrwDel.csv /Step-1-4/eixouTanzetD14.csv seibunNorm.bmm calcRelt.csv eixouTanzetNorm.bmt	トルの正規化 */ /* 食材数 /* 栄養素数 /* 食品成分表(不要栄養素削除)ファイ /* 食品成分表(正規化後)ファイル名 /* 直鉛成分表(正規化後)ファイル名 /* 正規化処理結果のファイル名(変更不 /* 正規化処理も保のファイル名(変更不)/*
--	---	---

12.4. exe.bat を実行する.

出力

● seibunNorm.bmm: 食品成分表 (正規化後) † 1

IN THE ACTION DEPARTMENT OF
IBLEND METSTER 原材料テータ
は、金材を エブルギールード たんげく 弊時間 思索ル物 ナトリウム カリウト カルシウム
INP. 長秋白、エイルボー(Kial) にんは、夏、旭月、K小に切り、ドソンム、パソンム、パルシンム、
1 アマランサス 玄鰕 1,505020e+00 1,352503e+00 3,484321e+01 6,676955e+00 2,005133e+03
9 私わ 博白坊 1 59/911++00 1 119911++00 1 5679//++01 7 520576++00 9 005192++09 1 169
2 doi's Fill Milling 1, 3343 Teroo T. 1102 Teroo T. 307344e 01 7.320370e 00 2.000133e 03 1.103
3 めわもち 8,853947e-01 4,585836e-01 4,545761e-02 4,753551e+00 2,005135e-03 3,200998
4 えんばく オートミール 1 601万2a+00 1 458999a+00 2 210105a-01 7 109052a+00 8 015299
1 4.4.1 T L. L. D. THIME I LOTTER . 10 1 100000 .00 1 010010. 01 1 117000 .00 4 0100000
5 のわちき_七分シを押数 1.43/303e+00 1.160803e+00 1.218612e+01 7.417685e+00 4.010260
8 おおむぎ 押妻 1.422148e+00 6.602769e-01 7.549261e-02 8.004115e+00 4.010268e-02 7.0
( 20-192776 1 00+1913020 7 10-173010 1 10-1020136 ( 00-105 14 連接金 美 生生 (
1 abable 2 while 1.449/30e too 1.494/30e of 1.21able of 7.60abberto 4.01020e 03 1
8 大変のん_乾 1.428933e+00 1.373802e+00 9.872242e+02 6.995885e+00 2.305645e+00 9.977
9 大麦めん ゆで 5.142472e-01 5.111821e-01 3.484321e-02 2.500000e+00 1.283285e-01 4.1
10 おおむ ぎ 麦こがし、1 B4812Det00 1 3312DSet00 2 9036DDe-01 7 932099et00 4 010268e-0
11 小康松 3 十40 1美 1 551172+00 0 510702+01 0 072242+02 7 000842+00 4 010288+0
11 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2
12 小麦粉 中力粉 1等 1.551172e+00 9,584665e-01 1,045296e-01 7,695473e+00 4.010266e-01
12 小麦松 准力松 1等 1 542742a+00 1 248008a+00 1 045296a-01 7 288255a+00 4 010288a-0
14 W ( 1 112707-400 0 004152-01 2 555100-01 4 004527-400 1 002567-400 4 022428-
14 Bb/1 / 1,1121010400 0.0041000-01 2,0001000-01 4,0040270400 1,00200/0400 4,0024200
15 つとん_fPで 4.425898e+01 2.768903e+01 2.322880e+02 2.222222e+00 2.406160e+01 3.74
16 生心 6.870679e-01 1.352503e+00 4.645761e-02 2.695473e+00 1.403593e-02 1.247142e-0
17 蕴含3、編世3、1 699829+00 3 035144+00 1 567944+01 5 853909+00 1 203080+09 4
10 40 42 10 2 1 E07E00 .00 0 70000E .00 1 010070 01 E 00E000 .00 0 0007E0 01 0 14
10 88305_8805 1.381336400 Z.126303400 1.8163(64-01 5.8850624400 3.808/534-01 8.14
110 MT ME 2 MM 2 1 0010E0 100 0 010107 100 1 071440 01 E E70100 100 0 00E040 01 E 400

● eiyouTargetNorm.bmt: 栄養素ベクトルの目標ベクトル (正規化後) † 2 † 2 alldata<sub>1</sub>108¥*Step* - 1 - 8¥*eiyouTargetNorm.bmt* 

● calcRslt.csv: 正規化処理結果

13. ブレンドマイスターでレシピを作成する.

13.1. 食品成分表 (正規化後) ¶1と栄養素ベクトルの目標ベクトル (正規化後) ¶2を alldata<sub>1</sub>108

BLEND ME1STERver2 目標データ
項目 エネルギー(kcal) たんばく質 脂質 炭水化物 ナトリウム カリウム カルシウム 鉄 レチノー
目標值 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.
上限 1.000000e+01 1.000000e+01 1.000000e+01 1.000000e+01 1.000000e+01 1.000000e+01 1.00
下限 1.000000e-01 1.000000e-01 1.000000e-01 1.000000e-01 1.000000e-01 1.000000e-01 1.00
重み 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.000000e+00 1.00

¥Step - 2 - 1にコピーする

 $\P \ 1alldata_1 108 \, \mbox{\tt \$} Step - 1 - 8 \, \mbox{\tt \$} seibun Norm.bmm$ 

 $\P$  2alldata<sub>1</sub>108 Step -1 - 8 eiyouTargetNorm.bmt

13.2. ブレンドマイスターを開き、「ファイル→開く:目標値」をクリックし、栄養素ベクトルの目 標ベクトル (正規化後) ¶ 2 を選択する.

13.3.「ファイル→開く:原材料」をクリックし、食品成分表(正規化後)¶1を選択する.

13.4.「計算パラメータ」の「配合数」を,目標ベクトルの「栄養素数+1」以上に設定する.

13.5. 詳細設定をクリックし、

反復回数:1000

世代個体数:1000

とする

13.6. 使用SWにチェックを入れると、その食材が必ず使用される.

Retricted 44 (2010年日本)     Retricted 45 (11日の日本)     Retricted 45 (11日本)     Retricted 45 (11日本)     Retricted 45 (11日本)     Retrited 45 (11日本)     Retricted 45 (11日	H) 5 14636 11429 11429 11429 11429 11429 11429 11429 11429 11429 11429 11429	,
2018     2010/11/05 250/41       1200/11/05 250/41     1200/1	Hy 7 14458 11429 1129 1129 1029 1031 1031 1031 1033	,
RECHTRE - AMAGNEMISME 275     日本11年1月1日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日	14/556 114256 782307 8412 8412 84256	
431       2(1/5)(1/3)       -       8.144       8.623       6.643       6.643         2       421       878       -       6.049       6.644       6.644         4       878       -       6.145       6.643       6.644       6.644         4       878       -       8.146       6.114       6.604       6.344         -       4.24       878       -       8.146       6.614       6.604       6.344         -       4.24       878       -       8.146       6.614       6.604       6.314         -       4.24       878       -       8.146       6.114       6.604       6.314         -       4.24       1/4/20       -       8.146       6.414       6.604       6.314         -       4.24       1/4/20       -       8.144       6.404       6.214       6.404       6.124         -       4.414       1/4/20       -       8.148       6.414       6.404       6.141       6.404       6.141       6.404       6.141       6.404       6.141       6.141       6.141       6.141       6.141       6.141       6.141       6.141       6.141       6.141 <td< td=""><td>11429 78239 8413 8413 8439 8439</td><td></td></td<>	11429 78239 8413 8413 8439 8439	
2         421         86%         -         8.00         8.00         8.00         8.00           -43         436         59765         -         1.16         8.01         6.00         8.151           -43         59765         -         1.16         8.01         6.00         8.151           -44         52726         -         8.00         0.01         8.00         8.122           -44         52726         -         8.00         0.01         8.00         8.122           -43         52726         -         8.00         0.01         8.00         8.122           -44         52726         -         8.00         0.01         8.00         8.123           -44         52726         -         8.10         8.01         8.01         8.01           -43         52726         -         8.10         8.01         8.012         8.07           -44         52726         -         8.10         8.01         8.01         8.01           -441         52726         -         8.10         6.01         8.01         8.01           -441         642.00         -         1.12         8.021	11.3 M 8.613 8.638 8.638 8.638	
438     189935     -     1.106     0.011     0.000     0.011       438     1406     -     0.106     0.011     0.000     0.011       440     6429     -     0.000     0.011     0.000     0.012       441     156,200     -     0.000     0.011     0.000     0.012       441     156,200     -     0.000     0.011     0.000     0.012       441     156,200     -     0.000     0.011     0.000     0.010       441     157,520,7     -     8.425     0.499     0.091       443     252,7-5,2     -     8.168     0.101     0.012     0.679       444     252,7-5,2     -     8.168     0.101     0.012     0.679       443     522,7-5,2     -     8.168     0.101     0.012     0.679       444     522,7-5,2     -     8.168     0.101     0.012     0.673     0.643       444     564,1000     -     1.128     0.621     0.618     1.514       443     564,1000     -     1.128     0.611     0.618     1.514       444     564,1000     -     1.128     0.611     0.618     1.514       443 <td>8412 8424 8438 8438</td> <td></td>	8412 8424 8438 8438	
428       428       -       8.194       0.021       0.034       8.114         438       62:288       -       8.036       8.011       6.036       8.123         431       57:295       -       8.036       8.011       6.036       8.512         431       57:295       -       8.428       8.499       8.238       1.039         432       6:195       -       8.428       8.499       8.238       1.039         433       57:395       -       8.428       8.499       8.238       1.039         434       57:395       -       8.185       8.131       1.612       8.679         434       528       -       2.194       8.194       4.178       8.418       4.178         434       528       -       2.194       8.194       4.178       8.418       4.178         434       528       -       2.194       8.194       4.178       8.418       4.178         434       565, g807*       -       8.128       8.111       8.618       1.514         431       564, g807*       -       8.129       8.117       8.618       1.514         411       2.125	1024 1028	
480         622/80         -         8000         8011         8010         81121           431         642/80         -         8101         8611         8430         8431           431         642/80         -         8101         8461         8430         8431           431         6472/80         -         8142         8499         8129         8109           432         6475/50         -         8142         8499         8129         8109           431         575/50         -         8106         8312         8012         8579           434         575/50         -         8106         8312         8432         8439           434         696,600         -         1128         8623         8432         4138           434         696,607         -         8128         8611         8618         5134           434         696,607         -         8128         8611         8618         5134           434         647         8676         1039         1039         8628         4282           43         626,60         1039         1039         8628         4282	1416	
431     1/h/200     -     8.118     8.611     6.616     8.517       432     6.455-55     -     8.428     8.494     8.239     1.639       433     1/75/-57     -     8.168     8.313     8.612     8.676       443     25852     -     2.848     8.193     8.612     8.676       444     25852     -     2.848     8.194     4.627     8.448       444     25852     -     2.848     8.194     6.452     4.178       448     0/64, j800     -     1.128     8.614     6.616     1.518       448     0/64, j807+     -     8.138     8.614     6.616     1.518       2     4.97     2.425, 8.46     -     1.191     1.117     8.885	1125	
482         6-55-5,         -         8.428         8.498         8.398         10.09           481         5479/-5,         -         8.186         8.131         6.612         8.649           494         5479/-5,         -         8.186         8.131         6.612         8.649           494         5479/-5,         -         2.188         8.191         6.622         8.649           494         560/-369         -         1.128         8.623         8.642         4.128           494         560/-369         -         1.128         8.623         8.642         4.128           414         560/-369         -         1.128         8.614         1.618         1.514           424         560/-369         -         1.128         8.614         1.618         1.514           434         560/-369         -         1.198         8.614         4.018         1.514           441         2.425,8.49         -         1.019         1.019         8.618         8.682		
440         +752)→2,         -         8.106         8.112         8.674           440         *252→2, 4,         -         2549         8.104         4.073         8.449           440         ±252→2, 4,         -         2549         8.104         4.073         8.449           440         ±252→2, 4,         -         1.128         8.623         6.432         4.128           -         440         ±264,         -         8.178         8.614         6.018         6.134           -         440         ±264,         -         8.178         8.614         6.618         6.134           -         441         ±242,         -         1.019         1.019         8.822         4.23           -         4         ±41         ±42,         -         1.019         1.019         8.822	1229	
444         728*-X.ŵ         -         2160         1.100         4373         1.440           440         440         -         1123         0.023         0.043         4.105           440         440         -         1123         0.023         0.043         4.125           440         460,000 -         -         1123         0.023         0.043         4.126           440         460,000 -         -         0.123         0.011         0.016         1.131           441         260,000 -         -         0.123         0.011         0.016         1.131           441         260,000 -         -         0.123         0.011         0.016         1.131           441         260,000 -         -         0.012         0.012         0.011         0.016         1.131           441         260,000 -         -         0.012         0.012         0.011         0.016         0.012           441         260,000 -         -         0.012         0.012         0.011         0.012         0.012           4         400,000 -         -         0.011         0.011         0.011         0.011         0.011         0.011	1620	
481         δθL_gip0         -         1328         8628         8432         4128           486         βθL_gip0+         -         833         8511         8456         1548           2         487         2Lab, #. 66         -         1328         8511         8458         1548           2         487         2Lab, #. 66         -         1328         1171         8348         8852	1394	
	\$415	
2 40 (10) - 100 (10) (10) (10) (10) (10) (10) (10)	3436	1
	1.131	
HETP-(Ac ORlandshanar@GoldtoAddata 11865mp-2-Respondention		
1444年 たんが(東 動鉄 約水北市 ナ日	75 21	8.M
► B@# D0000 D000 D000 D000 D000 D000	000 1.00	
1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 100	ORD THE	11.0
# Sign 768 R. 10000	0001 1.108	100
	Costs   with	

13.7. 計算開始をクリックする.

14. 計算終了のダイアログが表示されたら OK をクリックする.

15. 作成したレシピの保存

15.1. 「ファイル」→「保存:レシピ」をクリックする.

15.2. 保存先を選択し (デフォルト:カレントディレクトリ¥recipe)、保存するレシピの個数を選 択して保存をクリックする.

16. 保存したレシピの表示

16.1. 「ファイル」→「保存:レシピ」をクリックする.

16.2. 手順 14.2. でレシピを保存したフォルダを選択し、OK をクリックする.



(※文責:黒滝萌)

参考文献

- [1] 日本酒を知る. 日本種の種類 (2017) https://sake.kokaratu.com/nihonsyu-01siru/ 01siru-02syurui01.html
- [2] 厚生産業株式会社:米こうじってなに? https://www.kohseis.co.jp/komekoji/
- [3] 日本栄養・食糧学会 糸川嘉則、栗山欣也、安本教傳責任編集,「アルコールと栄養」,光生館
- [4] 本葉石かおり (2017),「日本酒のペアリングがよくわかる本」,株式会社シンコーミュージッ ク・エンタテイメント
- [5] 佐藤雅子,佐藤仁樹, "高次元非線形スパース最適化問題に対する多様な近似解の導出 食材・配合量最適化問題の解法 ,"電子情報通信学会論文誌 A, vol. J99-A, no. 4, pp. 177–184, April 2016.
- [6] 日本盛株式会社. "お酒を楽しむ料理レシピ". (参照 2021.6) https://www.nihonsakari. co.jp/barecipe/
- [7] 沢の鶴. "旬の酒の肴". (参照 2021.6) https://www.sawanotsuru.co.jp/sakana/
- [8] 佐藤仁樹,可視化ツール (DataViewer) 解析プログラム仕様書,公立はこだて未来大学佐藤 仁樹研究室資料, 2020.
- [9] 加藤剛,知識ゼロでもわかる統計学本当に使えるようになる多変量解析超入門,株式会社加藤 文明社, 2013, p99.
- [10] 佐藤仁樹, レシピ設計支援ツールマニュアル Ver.5, 公立はこだて未来大学佐藤仁 樹研究室資料, 2021.
- [11] 小西貞則, 多変量解析入門-線形から非線形へ-, 岩波書店, 2010, p159.
- [12] 池上文雄, 加藤光敏, 河野博, 三浦理代, 山本謙治 (2018), 「NHK 体のための食材大全」, NHK.
- [13] 厚生労働省 (2020),日本人の食事摂取基準 (2020 年版)スライド集 https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf
- [14] 香川芳子,日本食品標準成分表 2010,女子栄養大学,2010