



オンライン情報サービスの データ特性を用いた情報分析・推薦システム

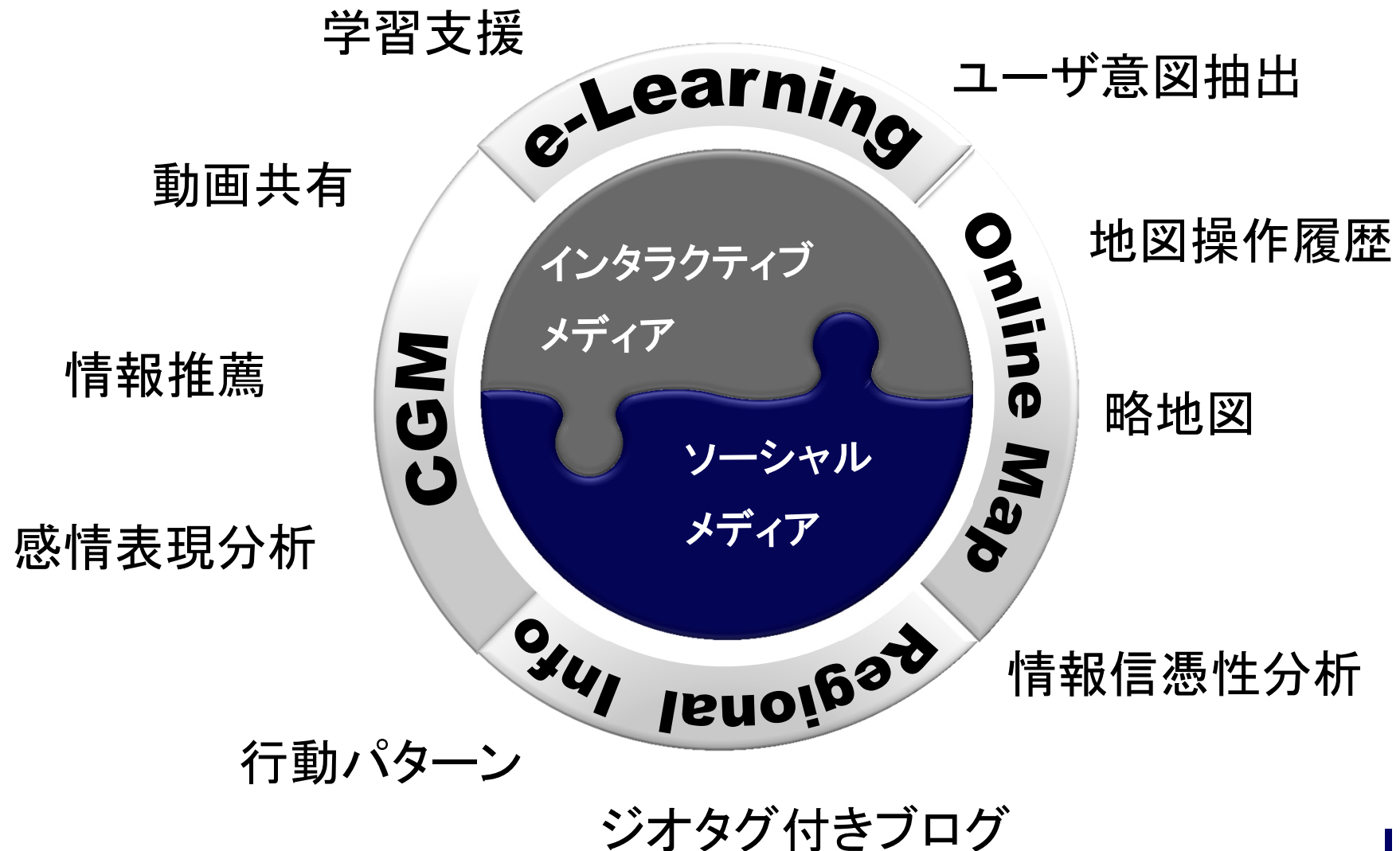
関西学院大学

総合政策学部メディア情報学科・教授
(社会情報学研究センター・センター長)

角谷 和俊

sumiya@kwansei.ac.jp

メディアと社会情報基盤



主な研究テーマ

1. 放送メディアとビデオ・アーカイブ
2. Web情報検索と情報推薦システム
3. E-コマースにおける商品推薦方式
4. 地理情報システム
5. 料理レシピ検索サービス
6. 教材データベースを用いたE-ラーニング
7. ソーシャルメディア分析
8. 車車間/路車間通信による交通情報システム
9. ビッグデータの信頼性・信憑性分析
10. モバイル情報機器によるメディア連携

情報分析・推薦システム

オンライン情報サービスの特性

ショッピングサイト: 楽天市場

レシピサイト: クックパッド, 楽天レシピ



データの特性・サービスの特徴

楽天市場:

ショップごとに異なる商品ディレクトリ構造

商品使用状況の多様性

クックパッド・楽天レシピ:

一般ユーザの投稿レシピ集

大量の料理画像

料理の工夫やコツの記述

研究体制

研究トピック:

- データ提供: 2012年度より
- オンラインショッピング, レシピ推薦
- 研究課題: 約20件

共同研究者:

牛尼剛聡 准教授(九州大学)

難波英嗣 准教授(広島市立大学)

北山大輔 准教授(工学院大学)

若宮翔子 博士研究員(奈良先端科学技術大学院大学)

研究テーマ (1/3)

- 使用目的の**多様性**に基づく商品推薦システム, 財前 元希, 松尾 純輝, 北山 大輔, 角谷 和俊, 第5回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM Forum 2013), 福島県郡山市, 2013年3月 [**優秀インタラクティブ賞**]
- オンラインショッピングのための**使用状況**の多様性を考慮した商品推薦, 財前 元希, 北山 大輔, 角谷 和俊, ARG 第2回Webインテリジェンスとインタラクション研究会論文集, pp. 29-30, 大阪府豊中市, 2013年5月19日
- オンライン店舗の**商品カテゴリ構造**を用いたアイテム推薦システム, 財前 元希, 北山 大輔, 角谷 和俊, 電子情報通信学会データ工学研究専門委員会 第1種研究会 データ工学と食メディア, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 113, No. 214, DE2013-46, pp. 71-76, 国立情報学研究所 (NII), 2013年9月13日
- An E-commerce Recommender System Based on **Degree of Specialties** in Online Shops, Motoki Zaizen, Daisuke Kitayama and Kazutoshi Sumiya, Proc. of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2014 (IMECS2014), Hong Kong, March 12-15, 2014 [**Student Award**]
- An E-commerce Recommender System Using Measures of **Specialty Shops**, Daisuke Kitayama, Motoki Zaizen and Kazutoshi Sumiya, Transactions on Engineering Technologies, pp. 369-386, Springer, January 2015
- 料理レシピと特許データベースからの**料理オントロジー**の構築, 土居洋子, 辻田美穂, 難波英嗣, 竹澤寿幸, 角谷和俊, 電子情報通信学会MVE/CEA研究会 大分県別府市, 2014年3月 [**電子情報通信学会 MVE賞**]

研究テーマ (2/3)

- レシピサイトにおける料理名の修飾表現に着目したネーミングコンセプト抽出, 橘 明穂, 若宮 翔子, 角谷 和俊, 第5回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM Forum 2013) 論文集, P3-5, 福島県郡山市, 2013年3月 [優秀インタラクティブ賞]
- 料理名のネーミングコンセプト抽出によるレシピ推薦システム, 橘 明穂, 若宮 翔子, 難波 英嗣, 角谷 和俊, ARG 第2回Webインテリジェンスとインタラクション研究会論文集, pp. 31-32, 大阪府豊中市, 2013年5月19日
- 料理名の修飾表現の関係性に基づくレシピのネーミングコンセプト抽出, 橘 明穂, 若宮 翔子, 難波 英嗣, 角谷 和俊, 電子情報通信学会データ工学研究専門委員会 第1種研究会 データ工学と食メディア, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 113, No. 214, DE2013-36, pp. 19-24, 国立情報学研究所 (NII), 2013年9月12日
- レシピサイトにおけるネーミングコンセプト抽出 ～料理名の修飾表現と材料・手順の関係～, 橘 明穂, 若宮 翔子, 難波 英嗣, 角谷 和俊, 西日本NLP勉強会, 広島市立大学, 2013年11月1日
- 複数料理レシピの自動要約, 難波 英嗣, 土居 洋子, 辻田 美穂, 竹澤 寿幸, 角谷 和俊, 西日本NLP勉強会, 広島市立大学, 2013年11月1日
- Extraction of Naming Concepts Based on Modifiers in Recipe Titles, Akiho Tachibana, Shoko Wakamiya, Hidetsugu Nanba, Kazutoshi Sumiya, Proc. of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2014 (IMECS2014), Hong Kong, March 12-15, 2014 [Student Award]

研究テーマ (3/3)

- Construction of a **Cooking Ontology** from Cooking Recipes and Patents, Nanba, H., Doi, Y., Takezawa, T., Sumiya, K., and Tsujita, M, In Proc. of Workshop on Smart Technology for Cooking and Eating Activities (CEA 2014)
- 類似レシピの手順分析による**料理アドバイスの抽出方式**, 古本 健太, 難波 英嗣, 角谷 和俊, 第8回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM Forum 2016), P5-3, 福岡県, 2016年2月29日-3月2日
- 投稿型レシピサイトにおけるレビュー情報に基づく**料理タイトル自動生成**, 金内 萌, 難波 英嗣, 角谷 和俊, 第8回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM Forum 2016), P5-3, 福岡県, 2016年2月29日-3月2日
- **料理画像の色情報**に基づく目的に応じたレシピ選択支援, 平川 芽依, 牛尼 剛聡, 角谷 和俊, 第8回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム(DEIM Forum 2016), P5-3, 福岡県, 2016年2月29日-3月2日
- レビュー情報を用いた**料理レシピカテゴリ**の構築およびレシピの自動分類, 金内 萌, 難波 英嗣, 角谷 和俊, 情報処理学会関西支部 支部大会, B-03, 2016年9月 **[支部大会奨励賞]**

NII IDR ユーザフォーラム (ポスターセッション) 【2016年11月30日】

- レシピ固有表現を用いた料理アドバイスの抽出, 古本 健太, 難波 英嗣, 角谷 和俊
- レビュー情報を用いた料理レシピの特徴分析およびレシピタイトルの自動生成, 金内 萌, 難波 英嗣, 角谷 和俊
- 料理画像の色情報を用いたレシピ選別支援, 平川 芽依, 牛尼 剛聡, 角谷 和俊

ショッピングサイト

- (1) オンライン店舗の商品カテゴリ構造を用いたアイテム推薦システム

レシピサイト

- (2)料理名の修飾表現の関係性に基づくレシピのネーミングコンセプト抽出
- (3)投稿型レシピサイトにおけるレビュー情報に基づく料理タイトル自動生成
- (4)類似レシピの手順分析による料理アドバイスの抽出方式
- (5)料理画像の色情報に基づく目的に応じたレシピ選択支援

(1) *Venice*

オンライン店舗の**商品カテゴリ構造**を用いたアイテム推薦システム

(2) *Napoli*

料理名の修飾表現の関係性に基づくレシピの**ネーミングコンセプト**抽出

(3) *Firenze*

投稿型レシピサイトにおけるレビュー情報に基づく**料理タイトル**自動生成

(4) *Torino*

類似レシピの手順分析による**料理アドバイスの抽出方式**

(5) *Pisa*

料理画像の色情報に基づく目的に応じたレシピ選択支援





(1) Venice

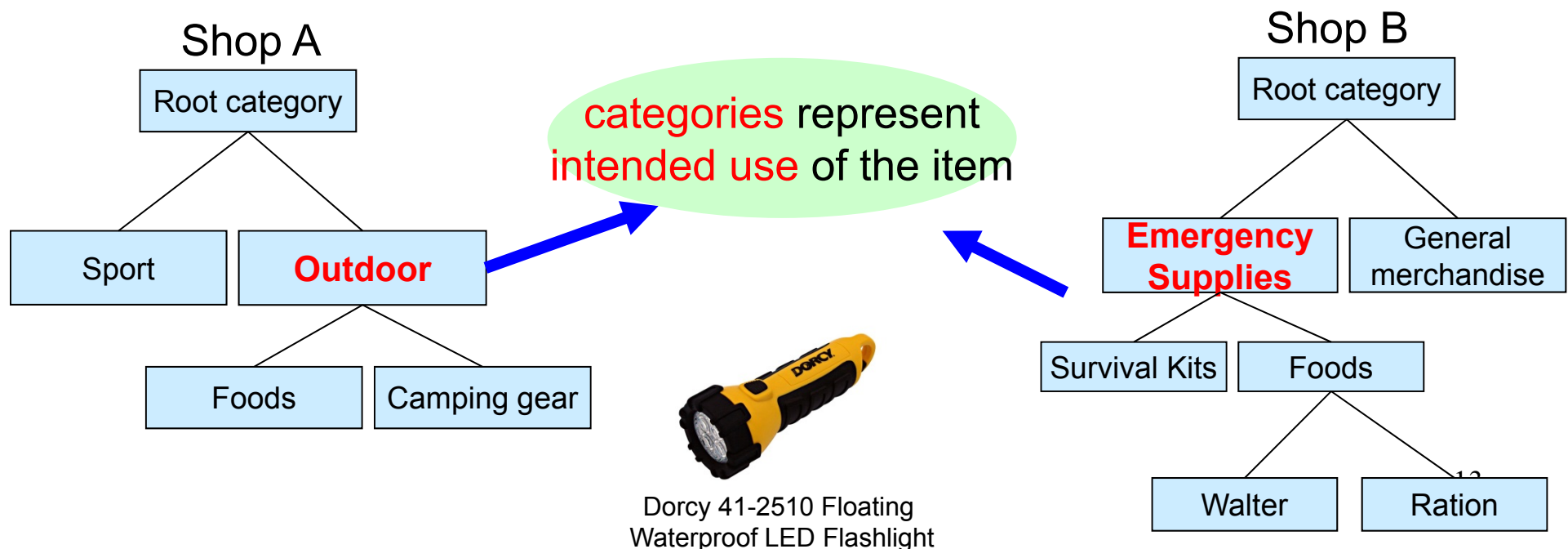


オンライン店舗の商品カテゴリ構造を用いた
アイテム推薦システム

共同研究者：北山大輔(工学院大学)

Our Approach

1. Inferring candidate users' purposes which are intended use of items browsed by users
 - Using many **shops categories** in online shops
2. Determining **Specialty Shops** based on candidate users' purposes
 - Analyzing the shops' category structures and selection of items



Determining Specialty Shops

Calculating degrees of a shop's specialty based on a viewpoint

We defined shop's specialty from **three points**

[1] *S_Score* : selection of items

- **Coverage** : A degree of quantities of a shop's items
- **Rareness** : A degree of a shop's selection of hard-to-find items

[2] *C_Score* : a classification method of items

- **Detail** : A degree of details of a shop's category structure
- **Uniformity** : A degree of using the category structure properly

[3] *P_Score* : a main target

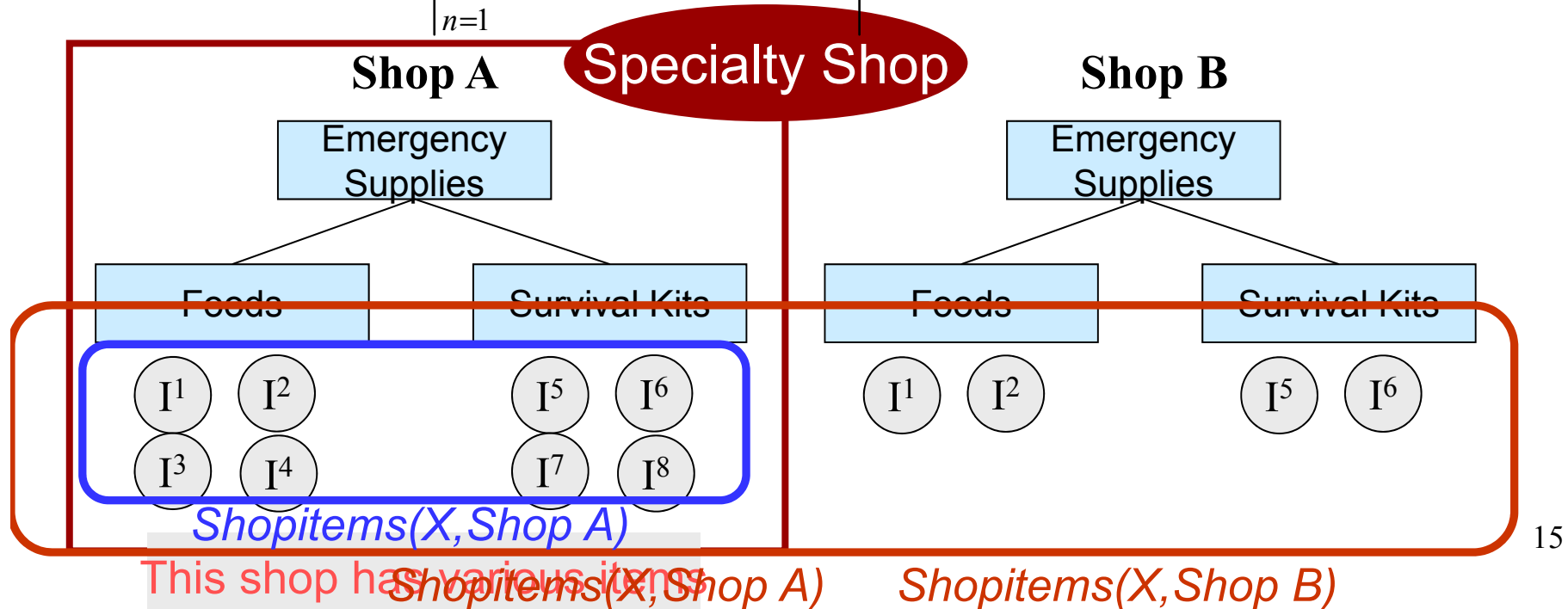
- **Precision** : A degree of matching the viewpoint

[1] *S_Score* : selection of items (1/2)

Coverage :

A degree of quantities of a shop's items based on a viewpoint

$$Coverrage(X, i) = \frac{|ShopItems(X, i)|}{\left| \bigcup_{n=1}^m ShopItems(X, n) \right|}$$



[1] *S_Score* : selection of items (2/2)

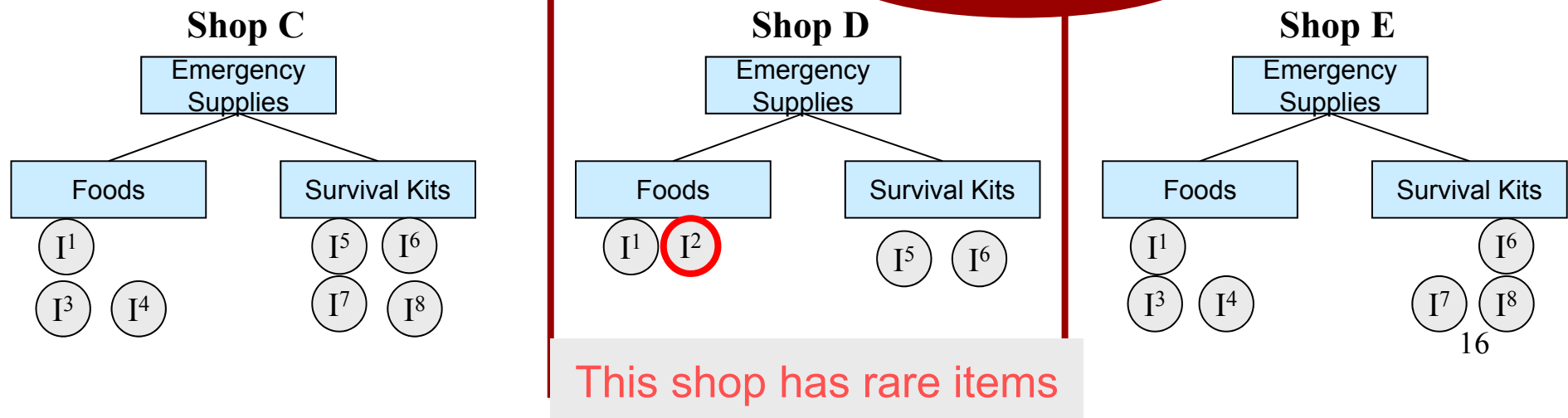
Rareness :

A degree of a shop's selection of hard-to-find items that most shops don't have

$$Rareness(X, i) = \sum_{o \in ShopItems(X, i)} ItemRare(X, o)$$

$$ItemRare(X, o) = \begin{cases} e^{-\log\left(\frac{|Shops(X \cup i)|}{|S(X)|}\right)} - 1 & (|Shops(X \cup o)| \leq \delta \times |Shops(X)|) \\ 0 & (other) \end{cases}$$

Specialty Shop

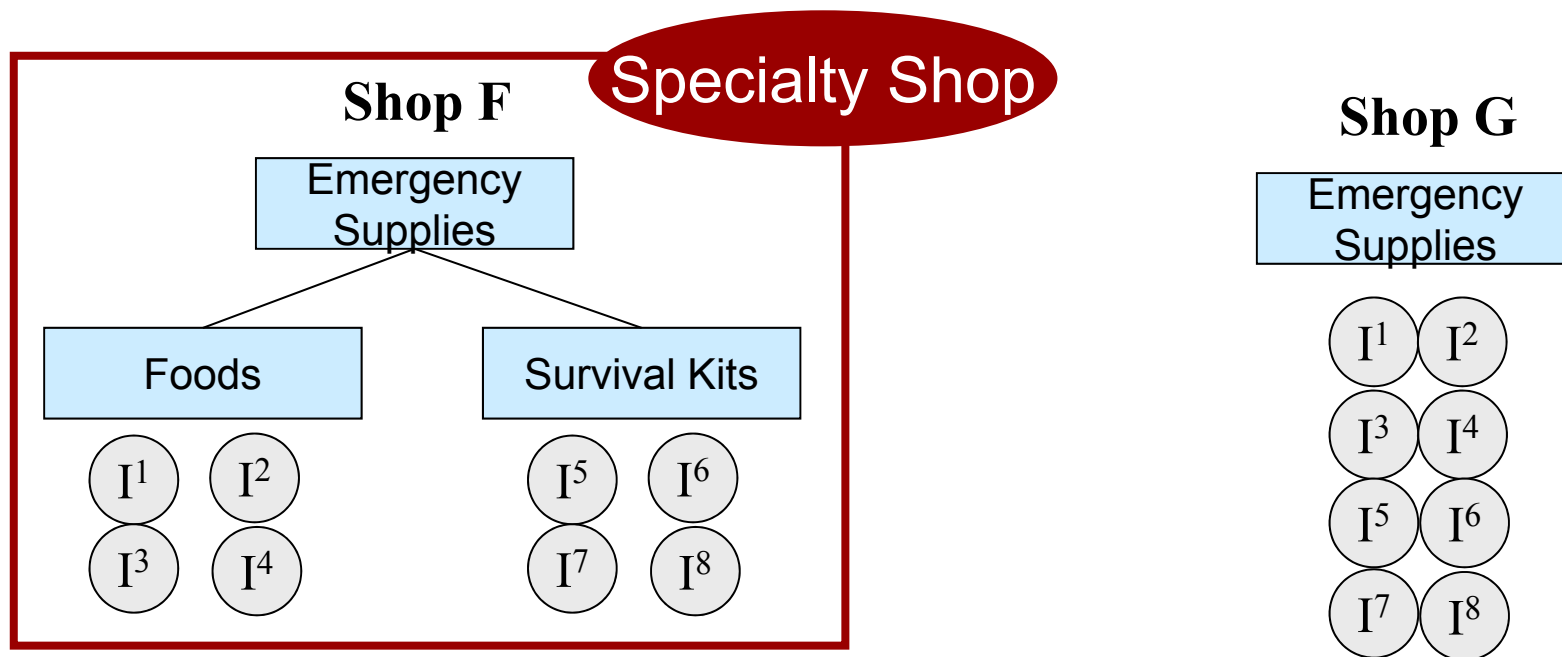


[2] C_Score : a classification method of items (1/2)

Detail :

A degree of details of a shop's category structure based on a viewpoint

$$Detail(X, i) = Width(X, i) \times Depth(X, i)$$



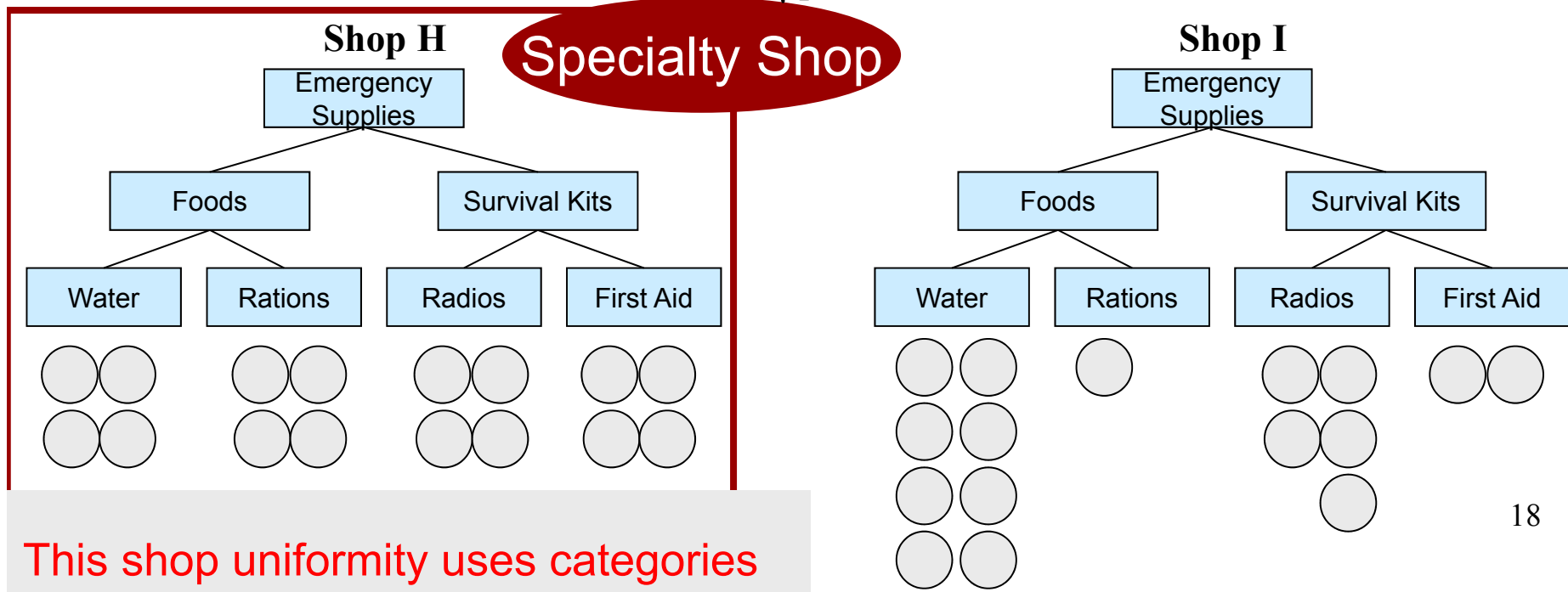
This shop has detailed category structure

[2] C_Score : a classification method of items (2/2)

Uniformity :

A degree of using the category structure properly
using variance of the number of items in end category

$$Uniformity(X, i) = \frac{1}{1 + \sqrt{\frac{1}{p} \sum_{l=1}^p (CategoryItems(X, i) - CategoryItems(X, i)_l)^2}}$$

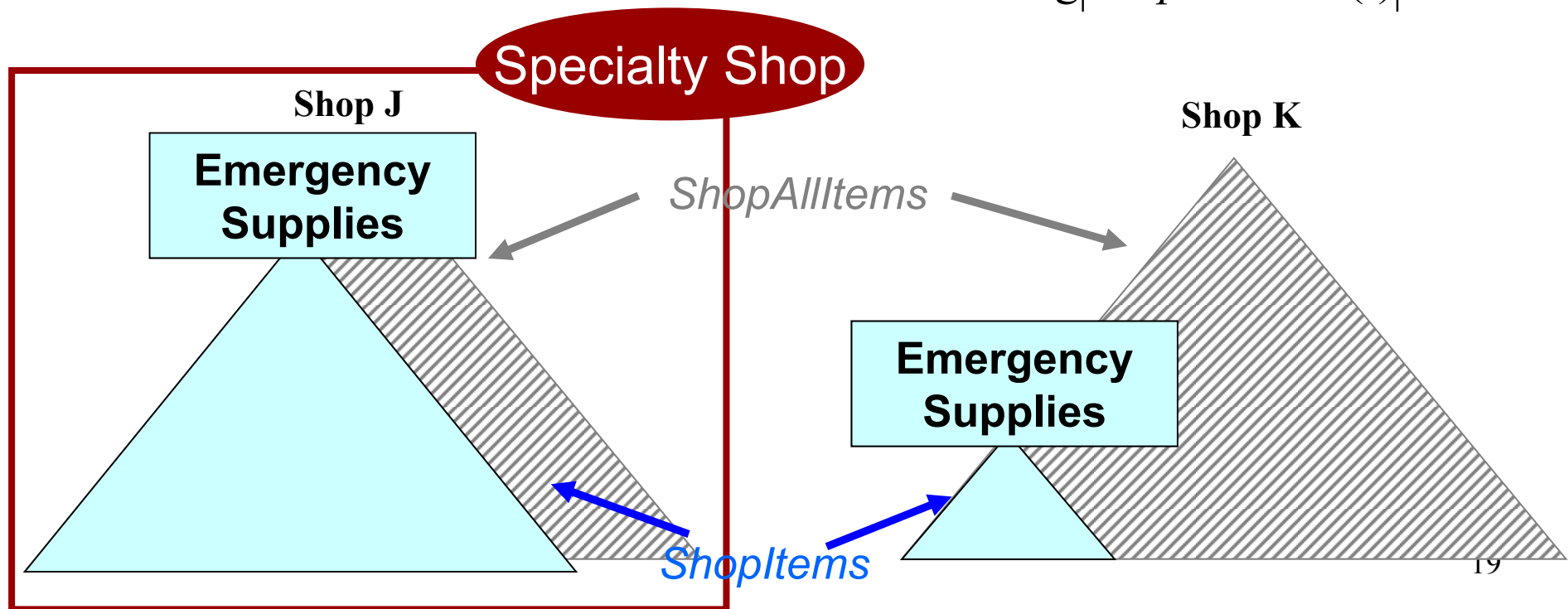


[3] *P_Score* : the main target

***Precision* :**

A degree of matching a viewpoint

$$Precision(X, i) = \frac{\log|ShopItems(X, i)|}{\log|ShopAllItems(i)|}$$



Proposed Usage

Recommending **Specialty Shops** that are suitable for browsed items by User

Recommender System

ALL Flashlight Search



ForEx Group 300lm Mini Cree Led Flashlight Torch Adjustable Focus Zoom Light Lamp

\$4.09



Dorcy 41-2510 Floating Waterproof LED Flashlight with Carabiner Clip, 32 Lumens, Yellow Finish

\$7.63



1800LM Lumen Zoomable CREE XML XML T6 LED Flashlight Torch

\$5.34



Lighting EVER88 Adjustable Focus CREE LED Flashlight, Super Bright, 3 Brightness Level Choices

\$9.90



MagLite ST30016 3-D Cell LED Flashlight, Black

\$22.95



Cree 7W 300LM Mini LED Flashlight

\$5.20



Maglite M2A01H AA Mini Flashlight and Holder Combo-Pack, Black

\$8.77



Dorcy 41-4750 190-Lumen High Flux LED Cyber Light Flashlight with Alkaline Batteries, Yellow

\$14.16



TrustFire XML C8-T6 5-Mode CREE LED 1000 Lumen Flashlight (Generic Packaging)

\$9.98



Streamlight 88040 ProTAC HL High Lumen Professional Tactical Light with white LED and Holster, Black

\$74.42



Streamlight 88031 ProTac Tactical Flashlight 2L with White LED Includes 2 CR123A Lithium Batteries and Holster...

\$9.99



Dorcy 41-4241 Weather Resistant LED Flashlight with Lanyard, 19-Lumens, 4-Pack, Assorted Colors

\$9.99



Rayovac INQC Industrial Flashlight with Ring Hanger, Yellow

\$6.87



Dorcy 41-4240 Weather Resistant LED Flashlight with Lanyard, 28-Lumens, Assorted Colors

\$7.25



Mini 400 Lumens CREE Q5 LED Zoomable Adjustable Focus Flashlight Torch With Waterproof Design

\$4.25

Browsed items




Viewpoints List

Outdoor

- kaumall
- gmart
- wide02

Disaster prevention

- saibou
- bousaikan
- bousaianshin

Rerank

S_Score

C_Score

P_Score

安全と安心を届けて半世紀

防災のサイボウ

TEL:048-687-3131

お買上10000円以上で

送料は全国一律525円

送料無料

非常食

避難用品

避難生活

地震対策

火災対策

感染対策

防災訓練

企業・団体様

防犯用品

アウトドア

商品検索

商品検索

GOOD DESIGN AWARD 2012



評価ありがとうございます

★★★★★

当店で500円以上の方からプラスの評価を贈ります！

通販担当オグマのボランティア体験記

【体当たり企画】3日間非常食生活

これで安心 3日間満足セット

？ 本場に必要の防災用品って？

答えはコチラ

大切な人に安心を 非常食のギフト

非常食セット 特集はこちら

産地で選ぶ 長期保存水

おいしすぎる非常食？



Screen Image of our Proposed System

(2) Napoli



料理名の修飾表現の関係性に基づく
レシピのネーミングコンセプト抽出

共同研究者：難波英嗣（広島市大）・若宮翔子（奈良先端大）

Extraction of Naming Concepts Based on Modifiers in Recipe Titles

Akiho Tachibana¹, Shoko Wakamiya²,
Hidetsugu Nanba³, Kazutoshi Sumiya¹

¹University of Hyogo, Japan

²Kyoto Sangyo University, Japan

³Hiroshima City University, Japan



User-Generated Recipe-Sharing Sites

- Various recipes are shared on the web
e.g. Rakuten recipe, COOKPAD, All recipes, etc.
- Large numbers of recipes of various dishes are shared
e.g. about 20,000 recipes of “curry” in Rakuten recipe
- Recipe titles are named using **various modifiers**



Basic curry

Chinese salad

Simple chicken and egg bowl

Kid-friendly gyoza with cheese and potato

子供が大好きです！ 温し焼きだから、皮も柔らかいし、大人もおつまみに合いますよ！

材料(4人分)

ぎょうざの皮	20枚
じゃがいも	中3個
とろけるチーズ	3枚
塩こしょう	少々
ブラックペッパー	お好み

400g

1個

大さじ1

大さじ1

大さじ1

大さじ1

小さじ1

3個

60g

大1枚

6cmくらい

1個

1/2本

1〜2片

2枚

大さじ2

大さじ2.5

大さじ1/2

大さじ2

大さじ3/4

300グラム

大1個

1/2本

1かけ

大さじ1

大さじ1

大さじ2

大さじ2

大さじ2

少々

小さじ1

1

じゃがいもをたっぷり熱湯でゆで、柔らかくなるまで茹でる

2

じゃがいもが柔らかくなったら、ボウルに入れて、こしきでこしきして、マッシュポテトにする

3

おこ、小さく手でちぎったチーズを入れ、混ぜ合わせる。

4

餃子の皮のふちに、水をつけ、3を裏面にのっけたら、餃子みたいに閉じる。を20枚くらい作す

Motivating Examples

Recipe titles are used **same modifiers**,
but they have **various concepts**

[Kid-friendly something]



Kid-friendly gyoza with cheese and potato

子供がだーい好きです！蒸し焼きだから、皮も柔らかいし、大人もおつまみになりますよ！

材料 りょうぎの皮、じゃがいも、とろけるチーズ、塩こしょう、ブラックペッパー

🕒 約30分 🏠 500円前後



Kid-friendly Chinese bowl include curry

華丼

ほんのりカレーが香って食欲をそそります。辛さは全くないので小さなお子さんにも。

材料 豚肉(バラ、切り落とし、細切れ、何でも)、白菜、玉ねぎ、ネギ、にら

🕒 約30分 🏠 500円前後

“Naming Concepts”

: additional information to understand recipes' features by focusing on modifiers

[Kid-friendly something]



Kid-friendly gyoza with cheese and potato

Adding ingredient
which children like



Kid-friendly Chinese bowl include curry

Deleting ingredient
which children
do not like



Proposed Usage

For helping users to understand recipes' features,
Naming Concepts are presented on each result of retrieval



(Screen image of our prototype system)

Adding ingredients
which children like

Exchanging
ingredients
which children like

Deleting
ingredients and
Adding ingredients

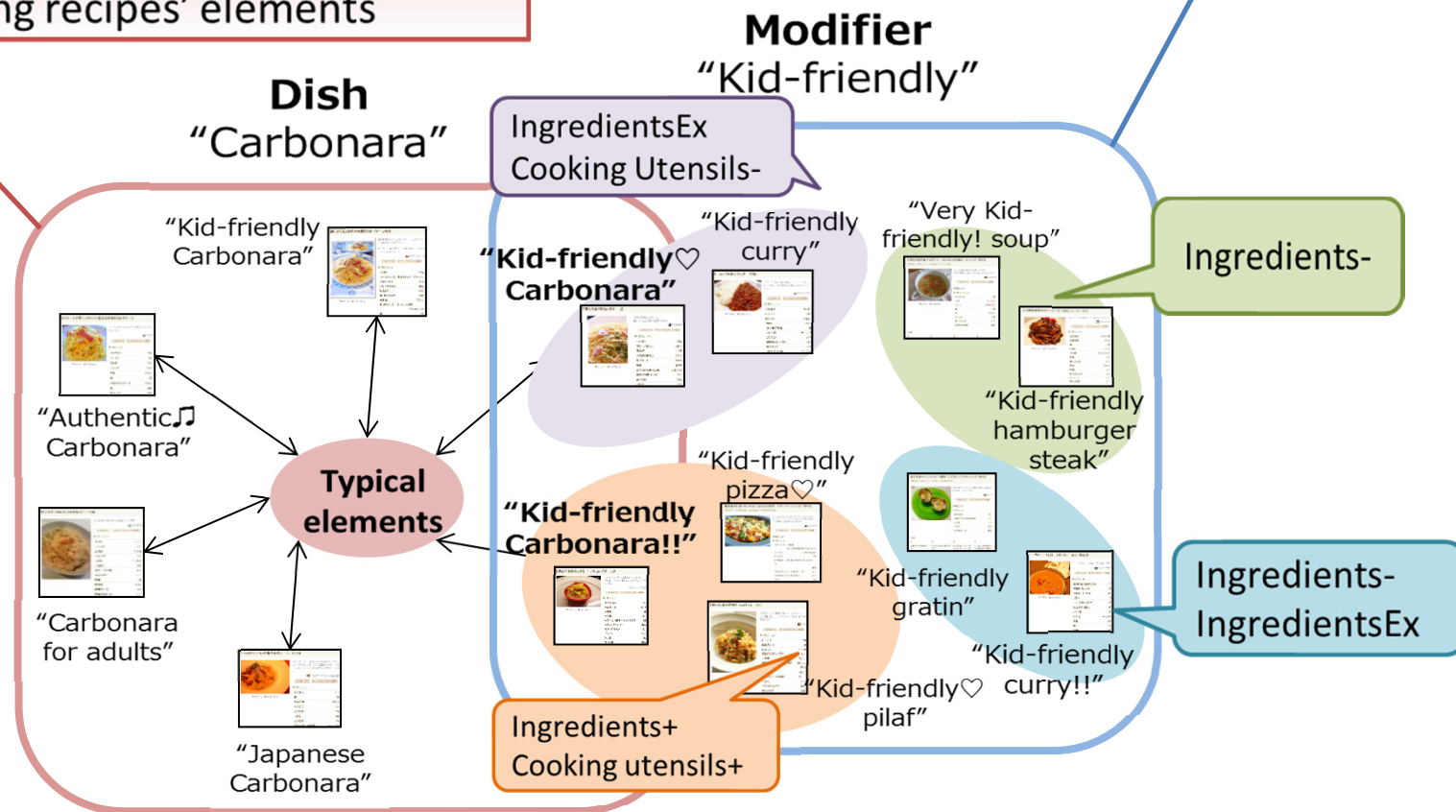
Adding ingredients
and
Adding cooking
utensils for eat easily

Extracting *Naming Concepts* based on Relations between Modifiers and Dishes

Ex. Kid-friendly carbonara

A set of recipes of same dish
Having **typical elements** of the dish
by summarizing recipes' elements

A set of recipes of same modifier
Grouping recipes under **the viewpoints**
Addition, Deletion and Exchangeable



Metadata in Recipes

440,000 recipes (provided by Rakuten Inc.)



Recipe Information

Recipe ID	1000000010
User ID	1000000024
Large Category	accompanying dish, appetizer
Middle Category	flesh
Small Category	Chicken
Recipe Title	Spicy☆chicken salad with sesame and mayonnaise sauce
Catalyst of Recipe	To eat vegetables easily.
Introduction	Please cook your choice of spice
Dish Image File	1000000010.jpg
Dish Name	Salad
Tag 1	Salad
Tag 2	Spicy
Tag 3	Simple
Tag 4	Chicken tender
One-Point Advice	Beat eaten chilled well!
Cooking Time ID	3
Cooking Purpose ID	1,4
Cost ID	3
For How many People	4
Release Date	2010/10/1

Ingredient Information

Recipe ID	Ingredients	Quantity
1000000010	Chicken tender	300g
1000000010	burdock	1
1000000010	Carrot	1
:	:	:

Procedure Information

Recipe ID	Step#	Procedures
1000000010	1	Chicken tender boils. Cooling it with water and pick with hand.
1000000010	2	Whittling a burdock, cut carrot into strips and boiling them.
1000000010	3	Blending all ingredients.
:	:	:

Metadata we use:

Recipe ID, Recipe Title, Dish Image File, Dish Name, Ingredients, Procedures

Results of Feature Patterns of Recipes

Analyzed feature patterns of a modifier “Kid-friendly” based on recipes’ viewpoints

Top-five feature patterns by grouping recipes

	Ingredients +	Ingredients —	Ingredients →	Cooking Utensils +	Cooking Utensils —	Cooking Utensils →
Pattern1	1	1	1	0	1	0
Pattern2	1	1	1	1	0	0
Pattern3	1	1	1	1	1	0
Pattern4	1	1	0	0	1	0
Pattern5	0	1	1	0	0	0

Hamburger steak



—ground meat
→+mackerel

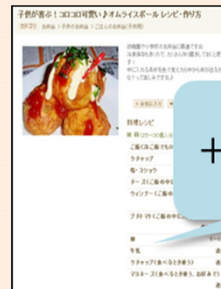
Sweet and sour pork



—mushroom
→+fish sausage

Many recipes have a viewpoint of “**Ingredients Ex**”

Omelet rice



+ small portion pan

Curry



+ mixer

Some recipes have viewpoints of **cooking utensils**

Napoli

For helping users to understand recipes' features,
Naming Concepts are presented on each result of retrieval

recipe

Kid-friendly curry search

Naming Concepts

Recipe Title	Ingredients	Time	Cost	Author	Concepts
Kid-friendly mochi in the curry	お餅入りなので、モチモチ感がばっちり♪お餅とカレーってこんなに相性がいいとはビックリです。子供はがかなり受けました。	約15分	300円前後	投稿者: Momo.	Addition
Kid-friendly sausage in the curry	ウィンナーを入れると子供が喜びました。(^^)	約30分	500円前後	投稿者: ひろりん1106	Exchangeable
Kid-friendly tuna in the curry	シーチキンたっぷり	約1時間	500円前後	投稿者: rika_shou	Deletion Addition
Kid-friendly curry using grated up vegetables	あっさりヘルシーに仕上げる為めえて熱の胸肉を使っています。★おかわり続出！お野菜が苦手なお子様にも座り下ろしてしまえば大好物に変身！大好...				Addition Addition

IAENG INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ENGINEERS

The International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2014
Hong Kong, 12-14 March, 2014

presents this

Certificate of Merit (Student) for
The 2014 IAENG International Conference on
Internet Computing and Web Services
to

Akiho Tachibana, Shoko Wakamiya, Hidetsugu Nanba, and Kazutoshi Sumiya

for the paper entitled

Extraction of Naming Concepts Based on
Modifiers in Recipe Titles

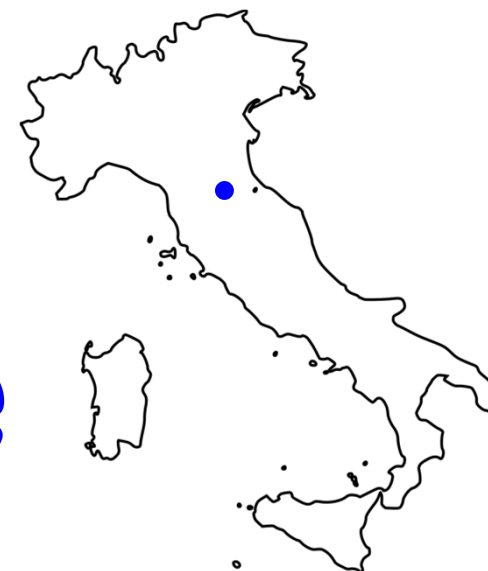


Anna Lee

Anna Lee, Assistant Secretary, IAENG
14 May 2014

Proc. of the 2014 IAENG International Conference on Internet Computing and Web Services (ICICW 2014), pp. 507-512, Hong Kong, March 12-14, 2014

(3) Firenze



投稿型レシピサイトにおける
レビュー情報に基づく料理タイトル自動生成

共同研究者：難波英嗣（広島市大）



投稿型レシピサイトにおける レビュー情報に基づく料理タイトル自動生成

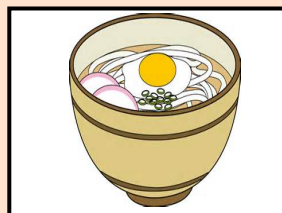
金内 萌 難波 英嗣 角谷 和俊



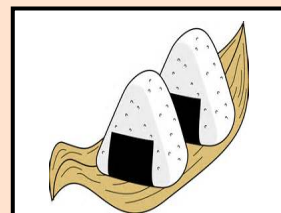


投稿型レシピサイトにおけるレビューの特徴

- どのような目的でレシピを利用したかの記述
- レシピ作成者が気づかなかったレシピの特徴



風邪気味の息子
のためにつくり
ました^^美味
しいと喜んでい
ました！



お弁当だけでな
くBBQにもぴっ
たりのレシピで
した！また作り
ます♪

レビューの例



レビュー情報に基づく料理タイトル自動生成

●目的●

**レシピ投稿者が気づかなか
った適切なタイトルを作成**

●効果●

**より詳しい目的や特徴に合
わせたレシピ検索が可能**



レビュー情報に基づく料理タイトル自動生成

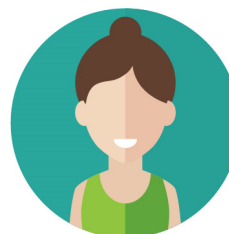
●目的●

レシピ投稿者が気づかなかった
適切なタイトルを作成する

●効果●

より詳しい目的や特徴に合わせた
レシピ検索が可能になる

レシピ投稿者



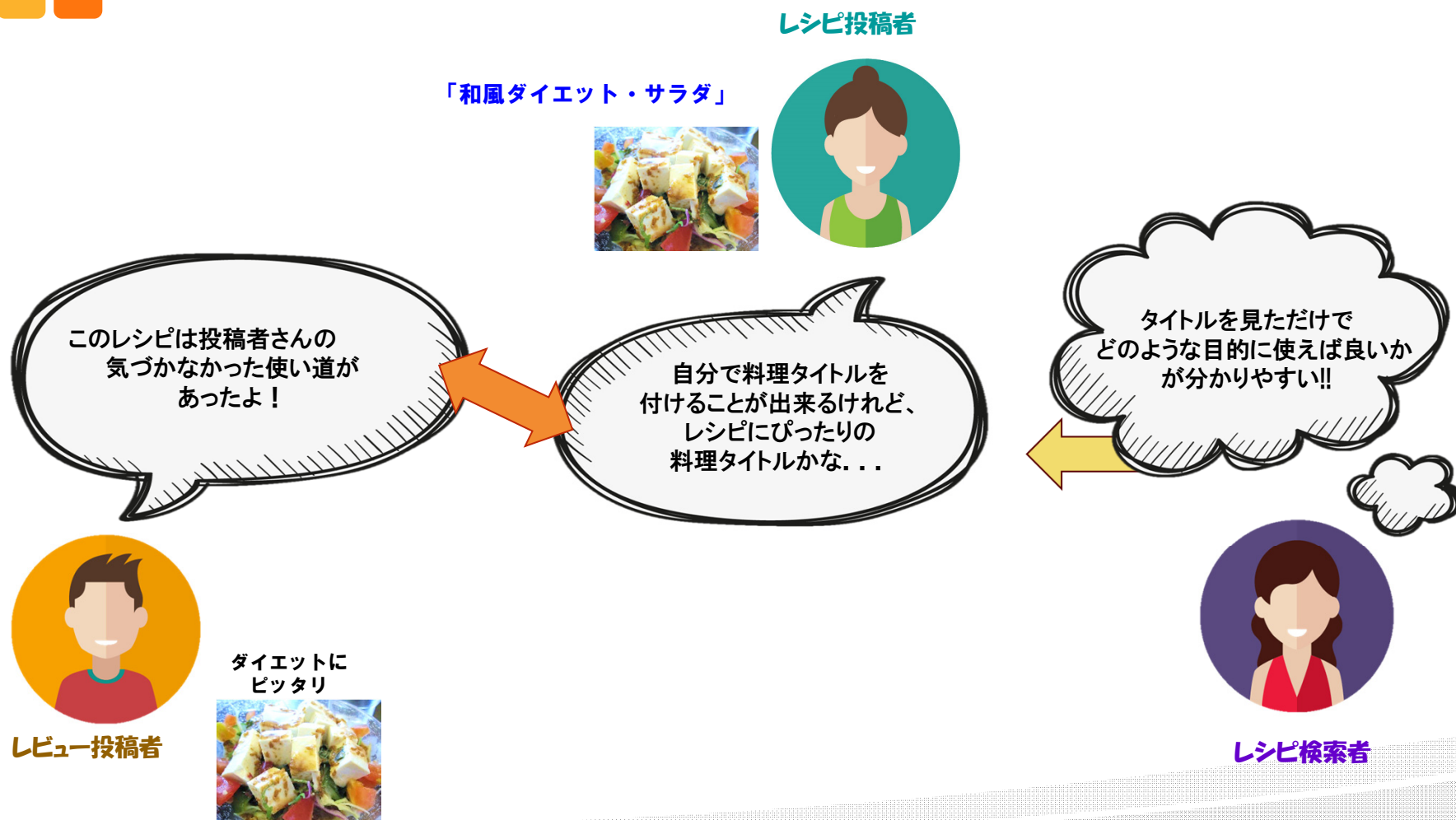
レビュー投稿者



レシピ検索者

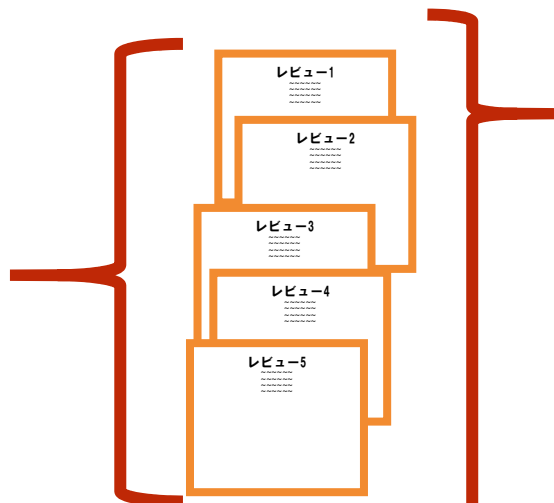


レビュー情報に基づく料理タイトル自動生成





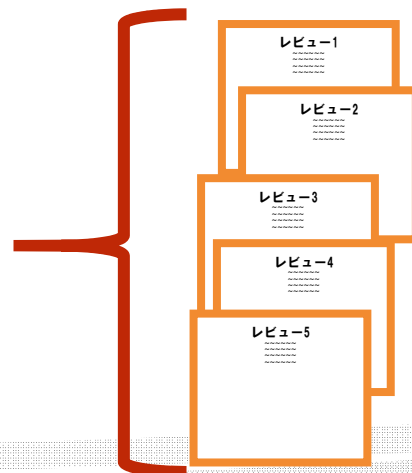
処理手順



①類似するレシピ集合の
レビュー中から特徴や
目的を含む単語を抽出
例：子供、パーティー、夜食

②タイトルに用いる単語を
選択
例：パーティー、子供

類似する
レシピ



③新しいタイトルを作成
例：
子供達のパーティー用ピザ



提案手法

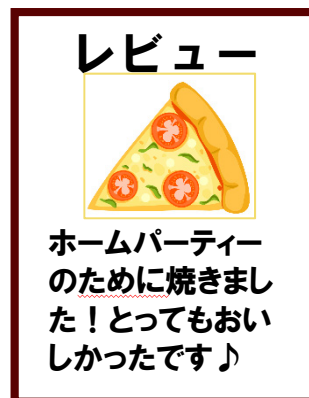
【レビューの特徴】

- ・ レシピに対する感想が記載されている
- ・ レビュー投稿者がなぜ作ったのかが記載してある

✓ なぜ作ったか(目的)
は「**ために**」や「**用に**」
などの直前に記され
ている場合が多い



「**ために**・**用に**」などを**手がかり語**
として、目的や特徴を示す単語を探す

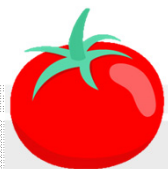


【目的や特徴の種類分け】

TARGET	対象者 (例:娘・旦那)
REASON	作った意図 (例:風邪気味だから)
PURPOSE	欲求 (例:ダイエット)
LIKE	好み (例:好き・苦手)
TIME	イベント性 (例:クリスマス)

【レビューにタグ付けを行った例】

<TARGET>夫</TARGET>の<PURPOSE>ダイエット</PURPOSE>のために
<REASON>のどが痛い</REASON><TARGET>娘</TARGET>のために
<LIKE>甘い物が好き</LIKE>な<TARGET>友達</TARGET>のために





Cookpadレビューを用いた特徴抽出

- 右表の定義に基づき
Cookpadレビューに人手
でタグを付与

例) <PURPOSE>美肌
</PURPOSE>のためにも毎日
飲みます！

<TIME>夕食</TIME>と
<TARGET>息子
</TARGET>の<TIME>運動
会</TIME>のために作りました

TARGET	対象者（例：子供/友人/娘）
REASON	作った意図 （例：風邪気味だから）
PURPOSE	欲求（例：ダイエット）
LIKE	好み（例：好き/嫌い/苦手）
TIME	イベント性（例：クリスマス）



Cookpadレビュー情報からのレシピの特徴の抽出

- CRFに基づく手法でタグの自動付与のシステムを構築

自動タグ付けの精度と再現率

タグの種類	精度	再現率
TARGET	0.74	0.84
REASON	0.61	0.36
PURPOSE	0.75	0.32
LIKE	0.88	0.87
TIME	0.75	0.10

全レビューに付与したタグの数

タグの種類	タグ数
TARGET	21,973
REASON	1,578
PURPOSE	761
LIKE	159,639
TIME	10,685



分析結果の一例

カテゴリ名	レシピ名の一例	特徴
風邪予防	生姜入り納豆/生姜の砂糖漬け/金柑マーマレード/ニラ入り冷奴/はちみつ入りホットミルク	生姜、柑橘類、ニラ、はちみつなどの材料が目立つ
便秘解消	ツナひじきご飯/おからのパウンドケーキ/寒天と黒蜜きなこ/コーヒーマン/おからバナナ	寒天やおからの材料が目立つ
鉄分補給	アサイーボウル/鶏レバー料理/ひじき料理	特にレバーやひじき料理が目立つ
ダイエット	おからのふんわりチキンナゲット/寒天のわらびもち風	オイルや生クリーム等の不使用、おからや寒天などの材料が目立つ



楽天商品レビューの分析の結果

カテゴリ名	商品カテゴリ名
風邪予防	はちみつ/温州みかん/ハウスみかん/はっさく
便秘解消	シリアル/イチジク/寒天/麦/黒豆/さつまいも
鉄分補給	プルーン/コンポート/芽ひじき/レバー/海藻

情報処理学会関西支部 支部大会奨励賞

関西学院大学

金内 萌 殿

レビュー情報を用いた料理レシピカテゴリの
構築およびレシピの自動分類

2016 年 9 月 26 日開催の 2016 年度情報処理学会関西支部 支部大会 において、あなたが発表された上記論文は、当支部の支部大会奨励賞にふさわしい優秀な研究発表と認められました。

よってここに表彰し、本状を贈呈致します。

2016 年 9 月 26 日

一般社団法人 情報処理学会関西支部

支部長 安本 慶一



(4) Torino



類似レシピの手順分析による
料理アドバイスの抽出方式

共同研究者：難波英嗣（広島市大）

類似レシピの手順分析による 料理アドバイスの抽出方式

古本 健太 難波 英嗣 角谷 和俊

背景

- レシピサイトの手順記述には多様な表現が存在
- 手順が省略されているレシピを理解することは困難（特に初心者）

研究の概要

- ・当該レシピに類似する他レシピの手順から調理の支援となる記述(料理アドバイス)の抽出



料理アドバイスとは

主となる調理工程に対し調理を補助する役割を持つ記述

失敗防止：失敗を未然に防ぐ

(たこ焼き)「※注意※最後に炭酸水を入れると一時的に量が増えるので、大きめのボウルで作ってくださいね」

(から揚げ)「一度に沢山揚げると温度がさがるので気を付けて！」

推奨：手順をより効率的に進める、レシピの質を高める手法の推奨

(冬瓜のカニかけ餡かけ)「冬瓜の臭みが気になる場合は卵白と一緒に牛乳少々(分量外)を加えると良いです。」

(イカの揚げ団子)「手に油をつけると丸めやすい」

代用：他の食材,器具で代用が可能

(紅茶のケーキ)「ハンドミキサーを使うと楽です」

(カレー)「フードプロセサーを不使用の場合はおろすか細かいみじん切り」

処理手順

類似レシピの検索

当該レシピに類似するレシピの検索

類似レシピの手順に記載された料理アドバイスの検出

- 手がかり語
 - Ex..でも,注意
- N E (固有表現)
 - Ex..加熱/Ac-B し/O すぎ/O る/O と/O 食感/O 悪/Sf-B く/O な/Af-B る/O

当該レシピへのアドバイスの挿入

- 料理アドバイスを適切な箇所への挿入
 - 下ごしらえのアドバイスを料理を盛り付ける手順に挿入しても意味がない

(5) Pisa



料理画像の色情報に基づく
目的に応じたレシピ選択支援

共同研究者：牛尼剛聡（九州大学）

料理画像の色情報に基づく 目的に応じたレシピ選択支援

平川 芽依 牛尼 剛聡 角谷 和俊

研究の動機

サラダ おもてなし



今日の特売品 × サラダ おもてなしのレシピ

近くのお店の特売情報を見る

新着順

人気順

1 / 177 次>



ササッと簡単！おもてなしサラダ

by *ぴよこっこ*

簡単だけどささっと作れて、オシャレに見えちゃう。おもてなしにもぴったりなサラダです ...

材料：ベビーリーフ、トマト、クリームチーズ、オリーブオイル、酢、塩コショウ



【簡単&おしゃれ】アボカドのサラダ

by めかぶ！

簡単にきれいに盛り付けられるので、おもてなしにもぴったり！アボカドがクリーミーで美味 ...

材料：アボカド、サーモン(刺身用)、○オリーブオイル、○レモン果汁、○醤油、紙コップ

サラダ 田舎風



今日の特売品 × サラダ 田舎風のレシピ

近くのお店の特売情報を見る

新着順

人気順

1 / 1



簡単50秒！アレンジ無限 田舎風サラダ

by ものくろーむねこ

ピーラーだけで激早サラダ でも美味しい♪

材料：にんじん、イタリアンパセリ(好みのハーブ)、レモンドレッシング(好みのドレッシング) ...



田舎風サラダ

by こまちやまびこ

野菜をバリバリ食べたいときに！

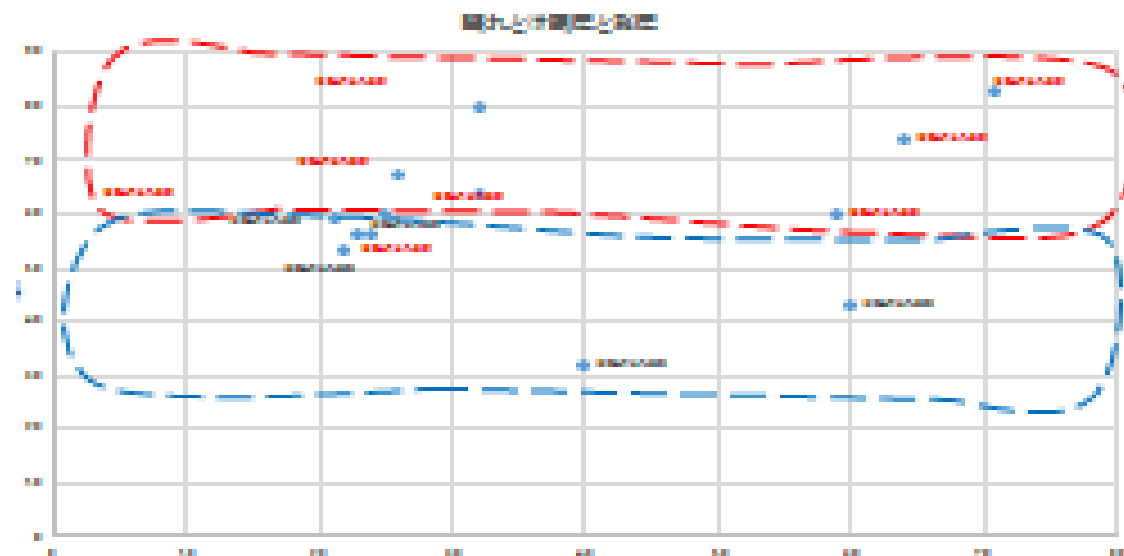
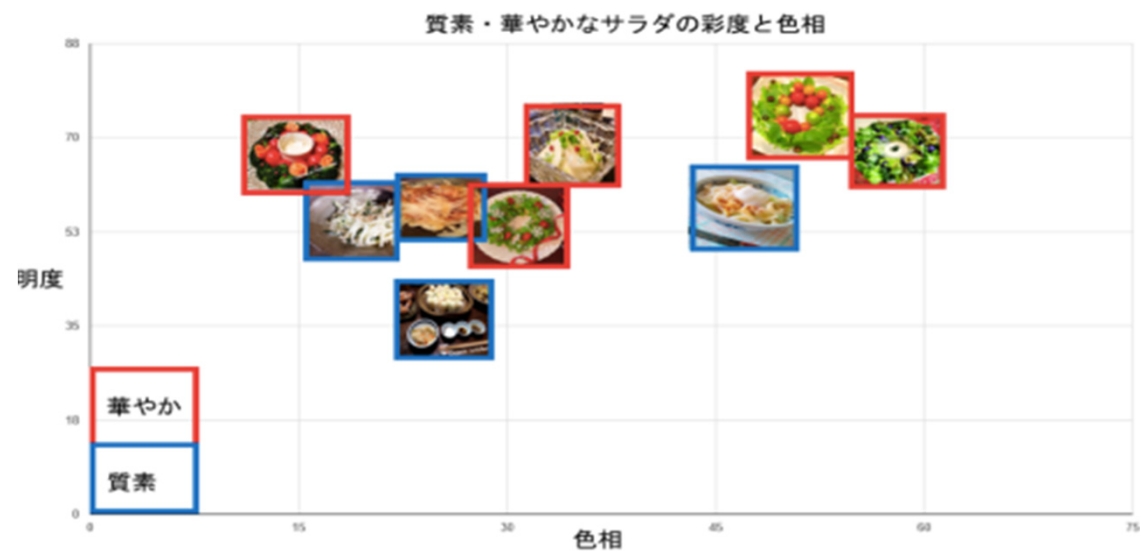
材料：キャベツの葉、きゅうり、人参、大根、塩、フレンチドレッシング (フレンチドレッシング ...

修飾語と色情報

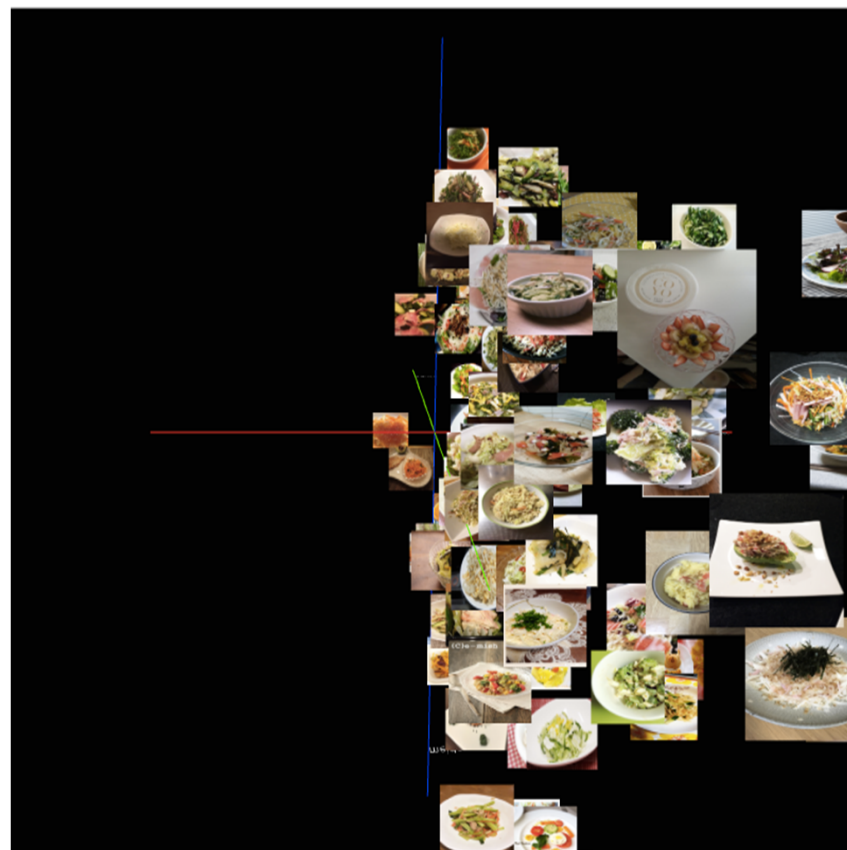
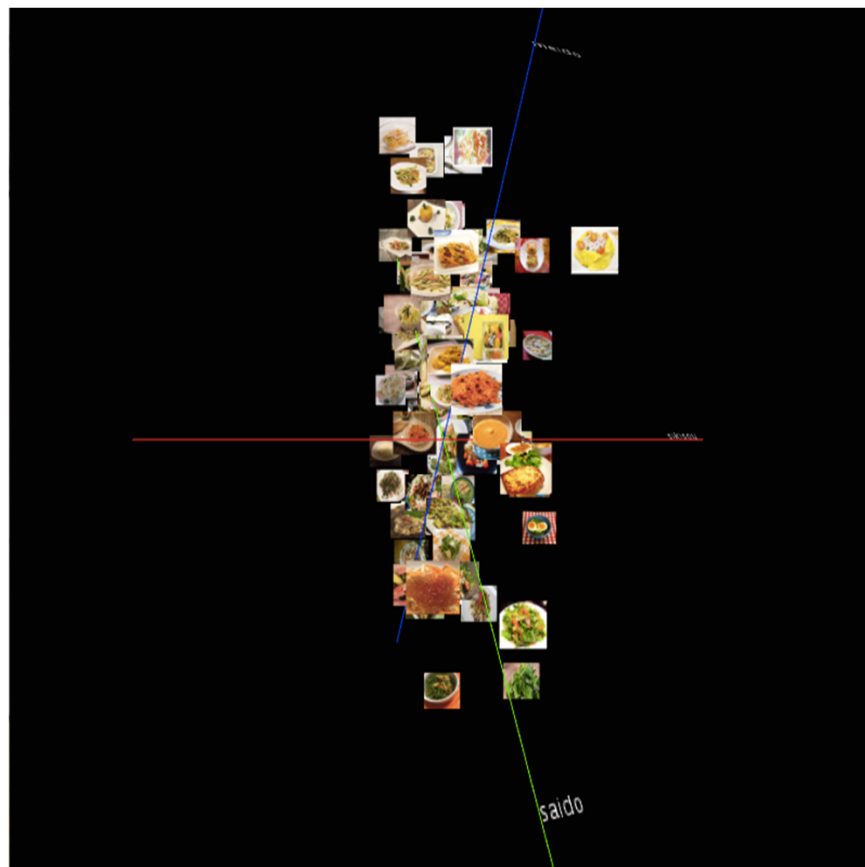


SVMを利用した分類

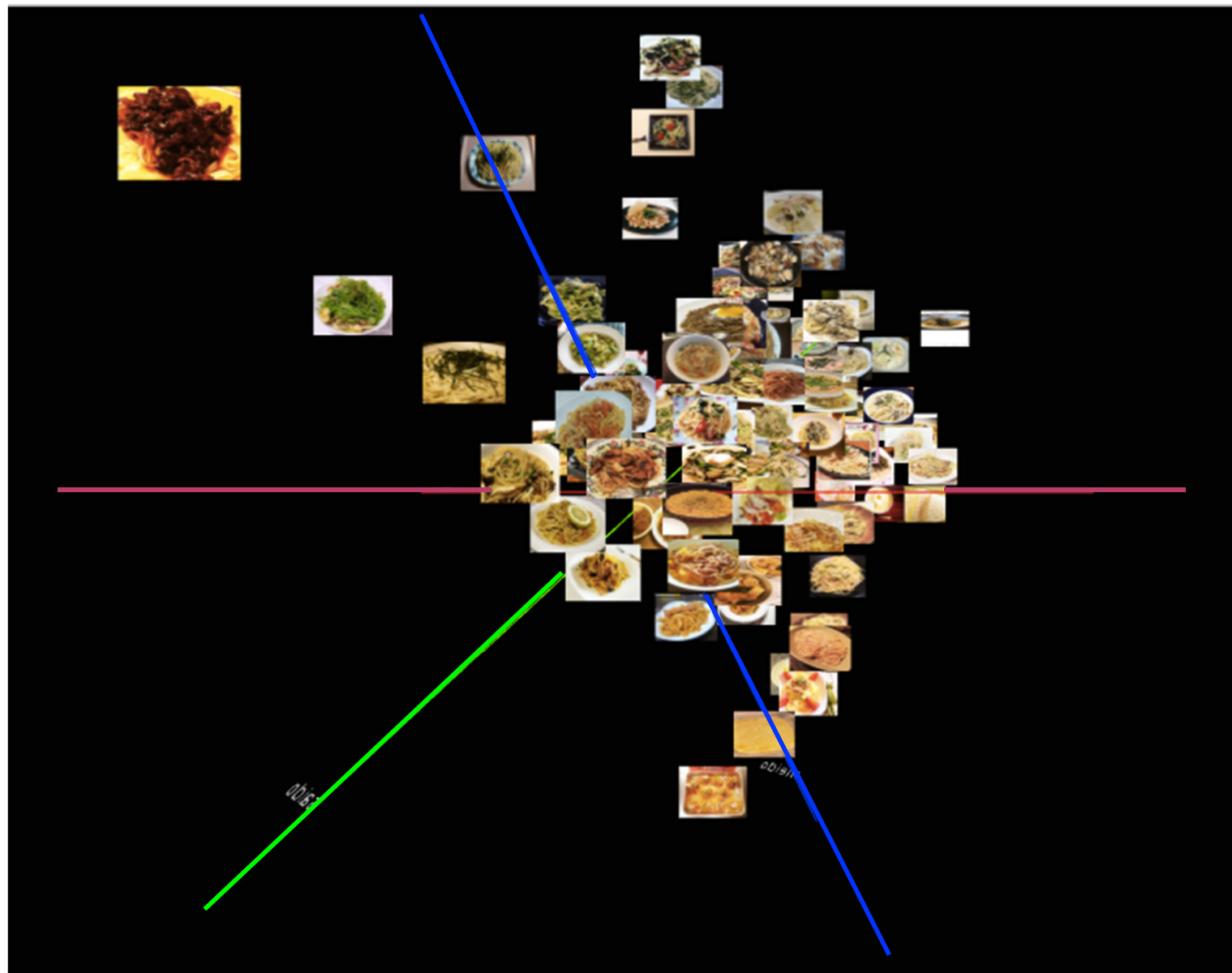
「華やか」と「質素」を含むレシピの料理写真の分布



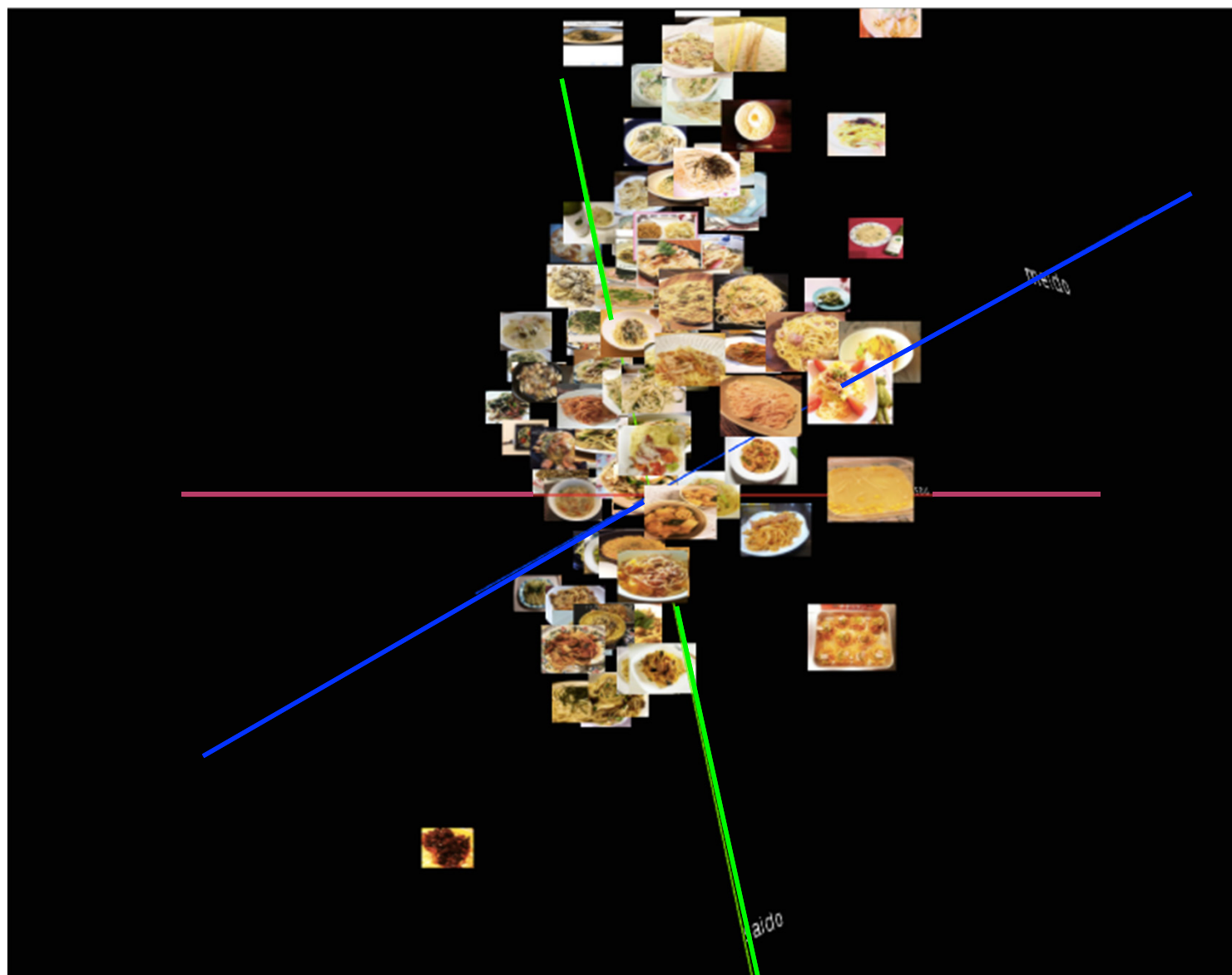
料理画像の色情報に基づくレシピの可視化（3D）



料理画像の色情報に基づくレシピの可視化（3D）



料理画像の色情報に基づくレシピの可視化（3D）

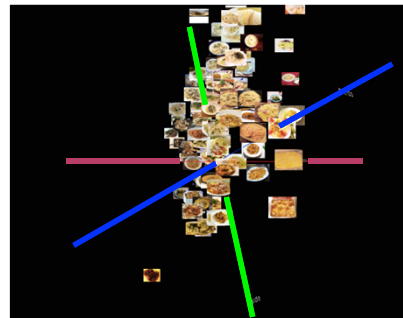


料理画像の色情報に基づくレシピの可視化（3D）

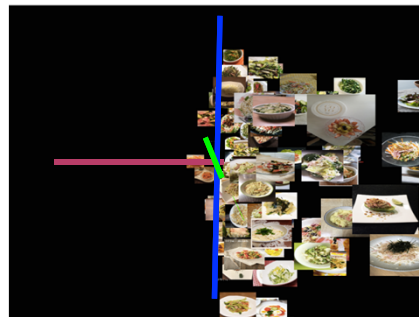
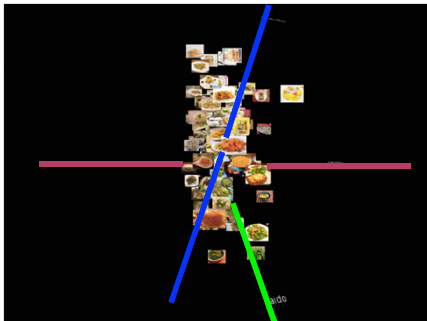


色相
明度
彩度

パスタ



サラダ



カレー



(その他の)レシピ選択支援

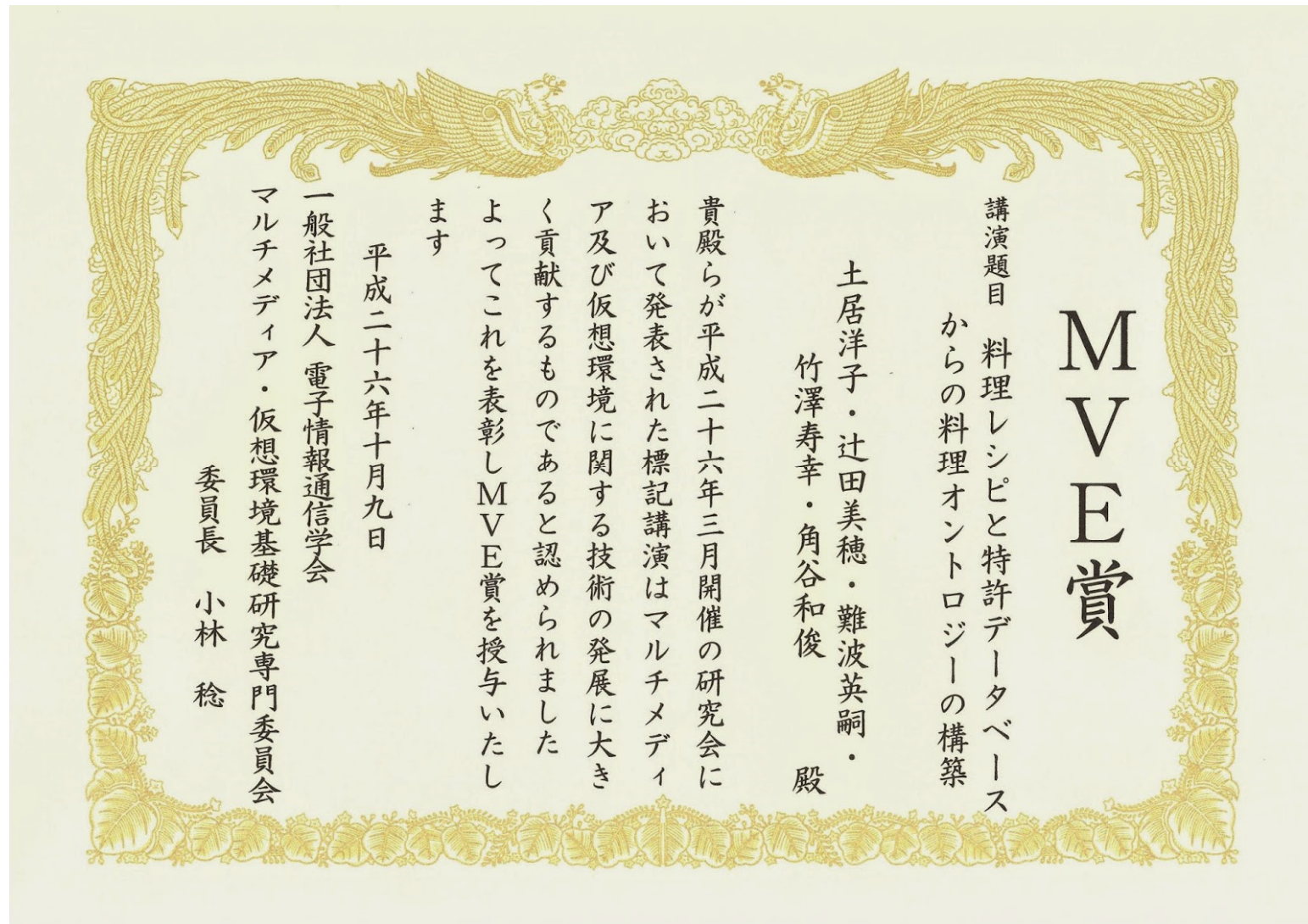
レシピの自動要約

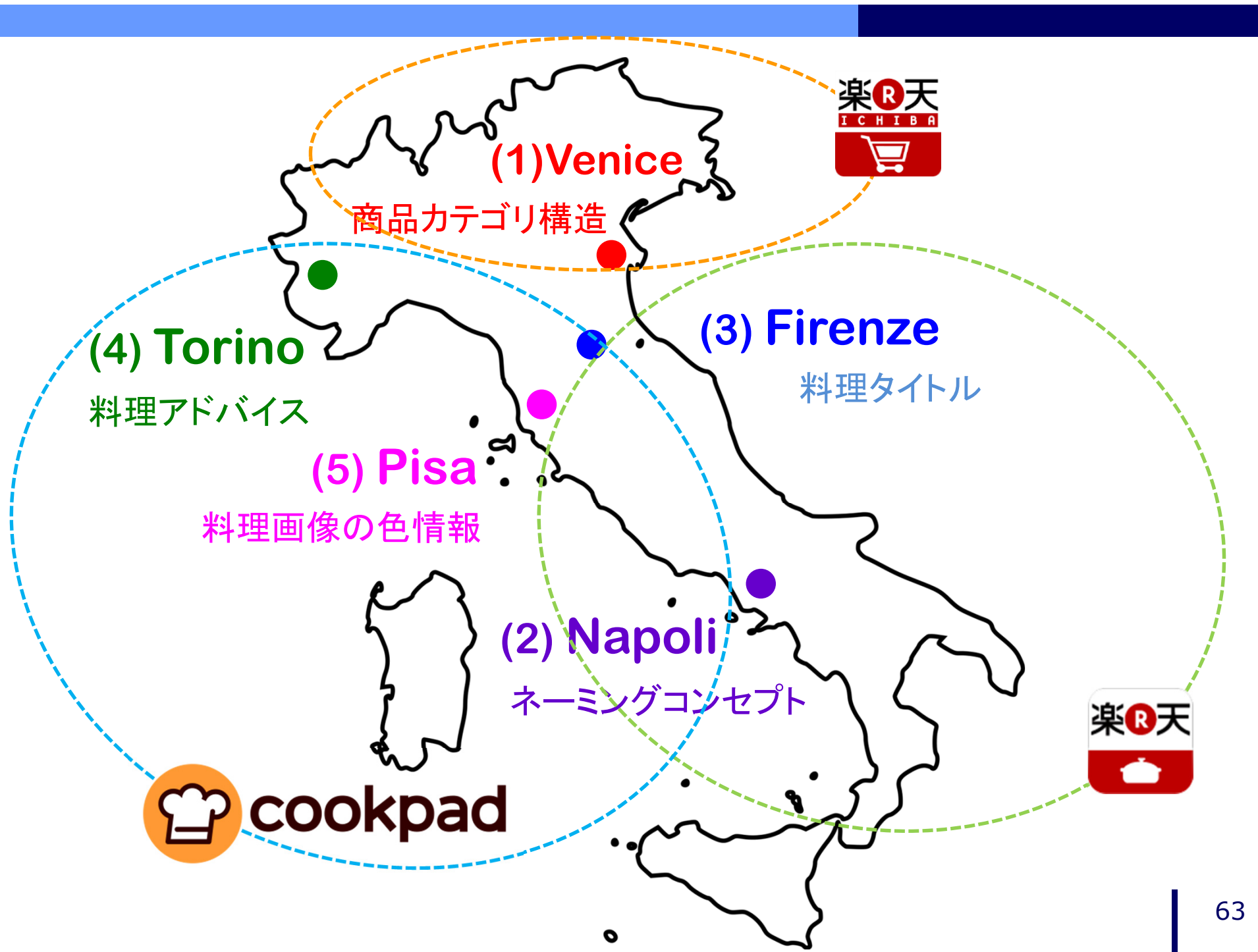
- 複数料理レシピの自動要約, 難波 英嗣, 土居 洋子, 辻田 美穂, 竹澤 寿幸, 角谷 和俊, 西日本NLP勉強会, 広島市立大学, 2013年11月1日

料理オントロジー

- 料理レシピと特許データベースからの料理オントロジーの構築, 土居洋子, 辻田美穂, 難波英嗣, 竹澤寿幸, 角谷和俊, 電子情報通信学会MVE/CEA研究会 大分県別府市, 2014年3月 [電子情報通信学会 MVE賞]
- Construction of a [Cooking Ontology](#) from Cooking Recipes and Patents, Nanba, H., Doi, Y., Takezawa, T., Sumiya, K., and Tsujita, M, In Proc. of Workshop on Smart Technology for Cooking and Eating Activities (CEA 2014)

「料理オントロジー構築」 電子情報通信学会MVE賞 (2014)

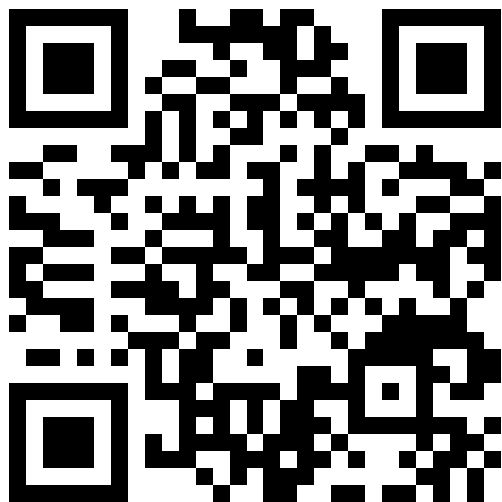




まとめ

研究データリポジトリ

- アイデアの検証 データからの発想
- 実データを用いた研究は高評価
- 関連データの追加



関西学院大学

社会情報デザイン研究室
(社会情報学研究センター)

<https://goo.gl/UaiZ58>