

カレーの香り

(2) 中国、韓国、日本の比較

望月智代、豊川哲也、紀元智恵、上江渕ゆり乃^{*1}、東啓子^{*2}

本研究では、県内食品製造業者による海外向け商品開発に関し、戦略設計へ活用できる情報を提供するために、対象食品の香りを分析、比較し、各国のポジションを明らかにすることを目的とする。対象食品をレトルトカレーとし、既報にてタイ、香港、シンガポール、日本および台湾のカレーについて比較を行った¹⁾。今回は、中国、韓国、日本および台湾でサンプリングしたカレーについて、同様に香りのマップを作製した。その結果、中国、韓国における地域ごとの特徴と日本との違いをマップ上で確認することができた。今後、これらの地域へ商品展開する場合は、インド系や東南アジア系、日本系の試料数を増やし、さらに詳細な解析を実施する必要がある。

1 はじめに

カレーは数種類のスパイスを使用して、野菜や豆、肉類等を煮込んだ料理であり、各地域の風土に合わせた特徴がある。世界中で広く食されているカレーを沖縄から海外へ展開するためには、付加価値の付与等による差別化やこれまでにない新しい位置づけのカレーなどといった商品開発が必要である。

前報では、タイ、香港、シンガポール、日本および台湾のカレーについて比較を行い、日本カレーのポジションを明らかにした¹⁾。本研究では、中国、韓国、日本および台湾のカレーの香りをガスクロマトグラフ分析および官能評価を行い、マッピングを行った。

2 方法

2-1 試料

表 1 に分析試料を示す。対象国・地域ごとに、中国 7 サンプル (CK01~07)、韓国 9 サンプル (KK01~09)、日本 13 サンプル (JK26~38)、台湾 3 サンプル (TK11~13) であり、日本サンプルの一部を除き、現地スーパーで購入した。日本サンプルの一部として、本事業での協力企業により製造された試作カレー (JK27、28、31~34) を加えて分析を実施した。

分析の前処理としては、固形ルータイプはパッケージの記載に従い調理し、レトルト商品は加温のみ行い、具があるものは乳鉢を用いて潰し、均一なものとした。

2-2 分析方法

2-2-1 ガスクロマトグラフ分析

分析装置にフラッシュ GC ノーズ HERACLES II (Alpha MOS 製) を用いて、既報¹⁾のとおりに行った。

2-2-2 主成分分析と散布図の作成

*1 現 (株) デジタルデザインサービス

*2 現琉球大学医学部付属病院がんセンター

主成分分析および散布図の作成は、既報¹⁾のとおりに行った。

2-2-3 官能評価法

官能評価は、既報¹⁾のとおりに行った。

3 結果と考察

3-1 GC 分析の結果

ピーク検出感度 40、最小ピーク面積 2000 のパラメーターでピーク検出し、すべてのピーク面積 (データ未提示) を主成分分析に用いた。

3-2 官能評価について

表 2 に各サンプルにおける官能表現を示す。これらをマップに落とし込み、軸の意味を解釈する指標とした。

3-3 主成分分析の結果

3-3-1 主成分得点と寄与率について

主成分分析により、GC で得られた各ピーク面積から、75 個の新しい変数すなわち主成分とそれぞれの主成分得点が得られた (データ未提示)。表 3 に主成分の寄与率を示す。主成分 3 までで累積寄与率が 63.3% となったため、解析対象を主成分 3 までとした。

3-3-2 主成分 1 および主成分 2 について

各サンプルの主成分得点について、主成分 1 を横軸に、主成分 2 を縦軸にとった散布図と地域ごとの分類を図 1 に示す。韓国は左下に、日本は原点よりやや右側に、台湾は日本の右上辺りにまとまって配位していた。中国は、左上から台湾グループまで広く分布した。各地域ごとでまとまって分布している傾向である。

香りの官能表現を落とし込んだマップを図 2 に示す。

表1 分析試料

ID	商品名	メーカー	備考
CK01	バーモントカレー4辛	ハウス	固形ルー
CK02	泰国 黄咖喱 調味料2辛	上海安記食品	固形ルー
CK03	台湾咖喱 調味料1辛	上海安記食品	固形ルー
CK04	CLASSIC CURRY ORIGINAL TASTE	大連清水食品	固形ルー
CK05	CLASSIC CURRY MILD HOT	大連清水食品	固形ルー
CK06	小美子咖喱 BEEF CURRY	宮坂商貿	レトルトパウチ
CK07	小美子咖喱 CHIKEN CURRY	宮坂商貿	レトルトパウチ
KK01	OTTOGI CURRY (HOT)	OTTOGI	レトルトパウチ
KK02	OTTOGI CURRY (MEDIUM)	OTTOGI	レトルトパウチ
KK03	OTTOGI LENTIL BEAN CURRY	OTTOGI	レトルトパウチ
KK04	OTTOGI BEEF JJA JANG	OTTOGI	レトルトパウチ
KK05	OTTOGI BEEF CURRY	OTTOGI	レトルトパウチ
KK06	OTTOGI INDIAN CURRY MAKHNI	OTTOGI	レトルトパウチ
KK07	CHIKEN CURRY	Smart	レトルトパウチ
KK08	BEEF CURRY	Smart	レトルトパウチ
KK09	kobekitchen	MCC	レトルトパウチ
TK11	ORIGINAL CURRY 2辛	Bull Head	固形ルー
TK12	インスタントカレー 3辛	KONG YEN	固形ルー
TK13	PREMIUM VERMONT CURRY	OTTOGI	固形ルー
JK26	沖縄あぐーカレー	オキハム	レトルトパウチ
JK27	試作品1		レトルトパウチ
JK28	試作品2		レトルトパウチ
JK29	CoCo 杏番屋ポークカレー常温	CoCo 杏番屋	レトルトパウチ
JK30	CoCo 杏番屋ポークカレー冷凍	CoCo 杏番屋	レトルトパウチ
JK31	試作品3		レトルトパウチ
JK32	試作品4		レトルトパウチ
JK33	試作品5		レトルトパウチ
JK34	試作品6		レトルトパウチ
JK35	ボンカレーちゅうから	大塚食品	レトルトパウチ
JK36	ククレカレー中辛	ハウス	レトルトパウチ
JK37	GOLDEN CURRY 中辛	S&B	レトルトパウチ
JK38	DINNER CURRY フォンドボー中辛	S&B	レトルトパウチ

CK:中国、JK:日本、KK:韓国、TK:台湾にて購入

横軸のプラス側、すなわち台湾グループでは、水っぽい、薄い、香りが弱い、野菜香などの表現が見られ、その位置から左下に移行すると、野菜香の他に牛・鶏肉の香りや重いといった表現が加わり、さらに左側に行くとも肉の香り、重いに加えて、酸っぱい匂い、シナモン、バター、ターメリック、スパイシー、華やかといった評語が見られた。つまり、横軸のプラス側に位置する野菜ベースの香りが、マイナス側へ移行するにつれて、肉などの原料が加わり、さらにスパイスやフルーツなどのよ

表2 各サンプルにおける官能表現

ID	官能表現
CK01	草むら、野菜、根菜の青臭さ、じゃがいも
CK02	水っぽい、香り弱い、給食のカレー、コンソメ、昔の黄色いカレー
CK03	スパイスを感じるがペラペラ、粉っぽい、草
CK04	薄い、厚みがない、スパイス、胡椒
CK05	薄い、野菜、じゃがいも、水っぽい、給食のカレー
CK06	甘い、フルーティ、ターメリック、薬草
CK07	ターメリック、薬草、野菜(玉ねぎやジャガイモ)、スパイス、
JK26	牛、油、甘い、コク、普通のカレー、
JK27	フルーティややスパイス、華やかだが薄い、薄い
JK28	ずっぱい、単調、カレーっぽくない
JK29	まったり、スパイシー、軽やか
JK30	甘い、ソース感、香辛料、野菜いろいろ
JK31	牛、油、酸っぱい、ややスパイス感
JK32	鶏肉、ソース、フルーツ、ウスターソース、水少なめのカレー
JK33	酸っぱい、JK34 ととても似ている、甘い
JK34	酸っぱい、甘い、スパイス、中華っぽい、少し青臭い
JK35	フルーティ、ややスパイス、カレーじゃない匂い、野菜
JK36	フルーツや野菜、香りの、やや甘い
JK37	酸っぱさ→重さ、酸っぱい、くさりかけのカレー
JK38	肉、重い、アジアっぽい
KK01	酸っぱい、芋、野菜、福神漬け、ウコン、カレーとは遠い
KK02	日本的、軽い、ウコン、薬草、華やか、草、
KK03	甘酸っぱい、粉っぽい、福神漬け
KK04	重い、味噌、しょうゆ、カラメル、こんにゃくにつけたい、
KK05	後から華やか、華やか、軽い、さわやか
KK06	まろやか、バター
KK07	後ろのほうで草のにおい、黒糖、スパイス感、華やか
KK08	玉ねぎ、シナモン、甘いクッキー
KK09	油、辛そう、重い、野菜、軽いけど重い、油
TK11	お肉、じゃがいも、にんじん、薄い
TK12	水っぽい、ミルク、給食のカレー、野菜、
TK13	野菜、うすいダシ感

表3 主成分の寄与率

主成分	寄与率	累積寄与率
1	35.1	35.1
2	17.0	52.1
3	11.2	63.3
4	7.6	70.9
5以上	29.1	100.0

うな副原料で香り高くなっていることが推察された。そこで、原材料を確認してみると、韓国ではジャガイモ、タマネギ、にんじんといった定番の材料以外にも、マンゴーピューレ、チュンジャン、チェダーチーズ、ココアパウダー、バナナピューレ、ミルククリームといった素材も使用されていた。また、分析に用いた日本サンプルは、既報¹⁾で用いたものと異なり、野菜や果実の配合が乏しかった。そのため、横軸の解釈はおおむね妥当であると考えられる。このことより、主成分 1 は香りの豊かさに関与する軸であることが示唆された。

左上の中国 2 サンプルでは、トップノートでターメリックの香りを強く感じており、縦軸のマイナス側に移行すると、複数の香り、特にスパイス香に関する評語が多かった。以上のことより、主成分 2 はスパイス香の複雑さに関与する軸であることが示唆された。中国および韓国は見た目にも黄色いカレーが多く、ターメリック中心の香辛料を使用していることが知られており²⁾、官能表現でもその特徴が得られている。

に、主成分 3 を縦軸にとった散布図と地域ごとの分類を図 3 に示す。日本は縦軸方向に広く分布したのに対し、横軸方向では、プラス側に台湾が、マイナス側に韓国が配位し、中国は左上から台湾グループまで広く分布した。

官能表現を落とし込んだマップを図 4 に示す。主成分 1 は、前項において香りの豊かさに関与する軸であるという解釈が得られている。

主成分 3 において、プラス側に位置するサンプルでは、上部から下部に向かって酸っぱい匂い、ソース感、甘い香りの評語が得られたのに対し、マイナス側に位置するサンプルでは酸臭に関する評語は確認されなかった。以上のことから、主成分 3 は酸臭に関与する軸であると考えられた。酸臭が強いという評価が得られたサンプルは、本事業で製造された試作品で占められている。これらの試作品は、香りよりも味に重点を置き試作されたカレーであるが、他とは異なる香りの特徴を図 4 のマップで明確に説明することができ、コミュニケーションツールとして活用できると考えられる。

3-3-3 主成分 3 について

各サンプルの主成分得点において、主成分 1 を横軸

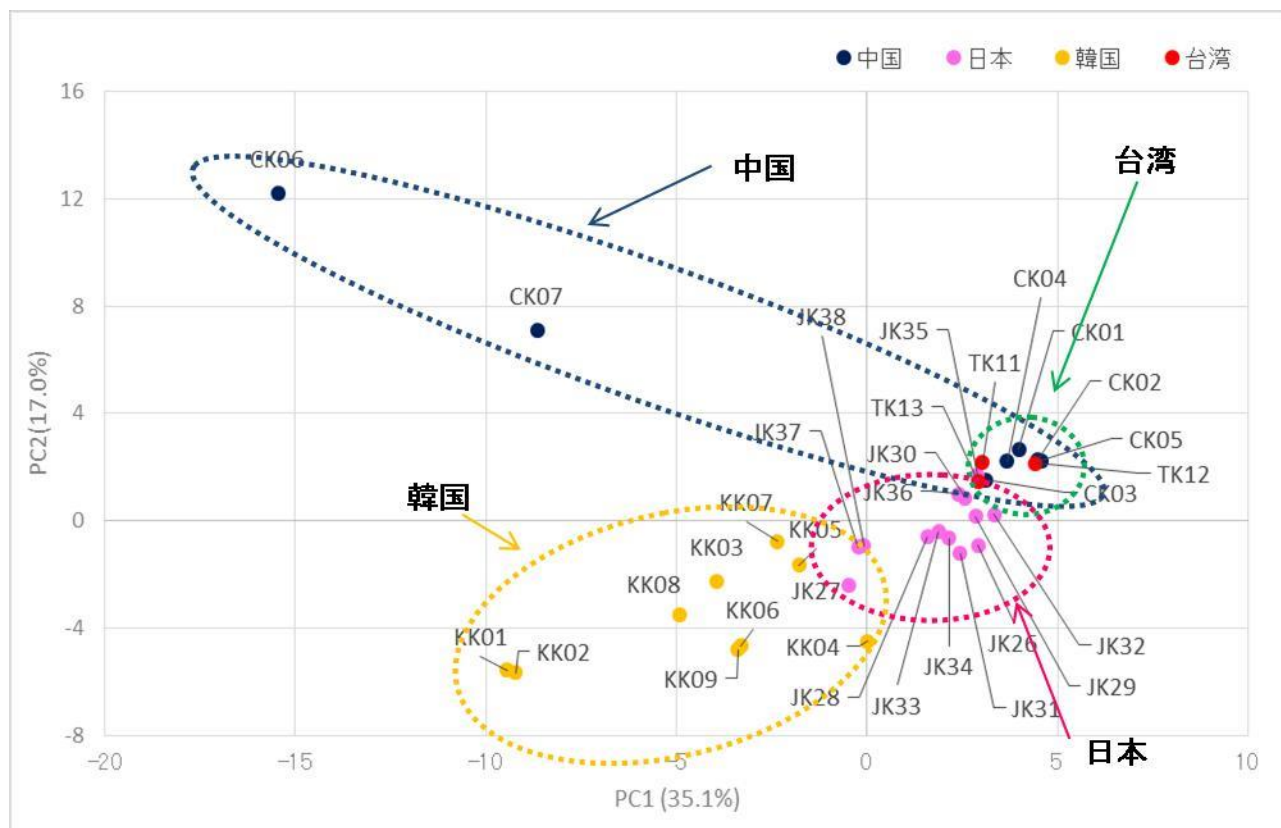


図 1 主成分 1 (横軸) および主成分 2 (縦軸) における主成分得点の散布図と地域分類

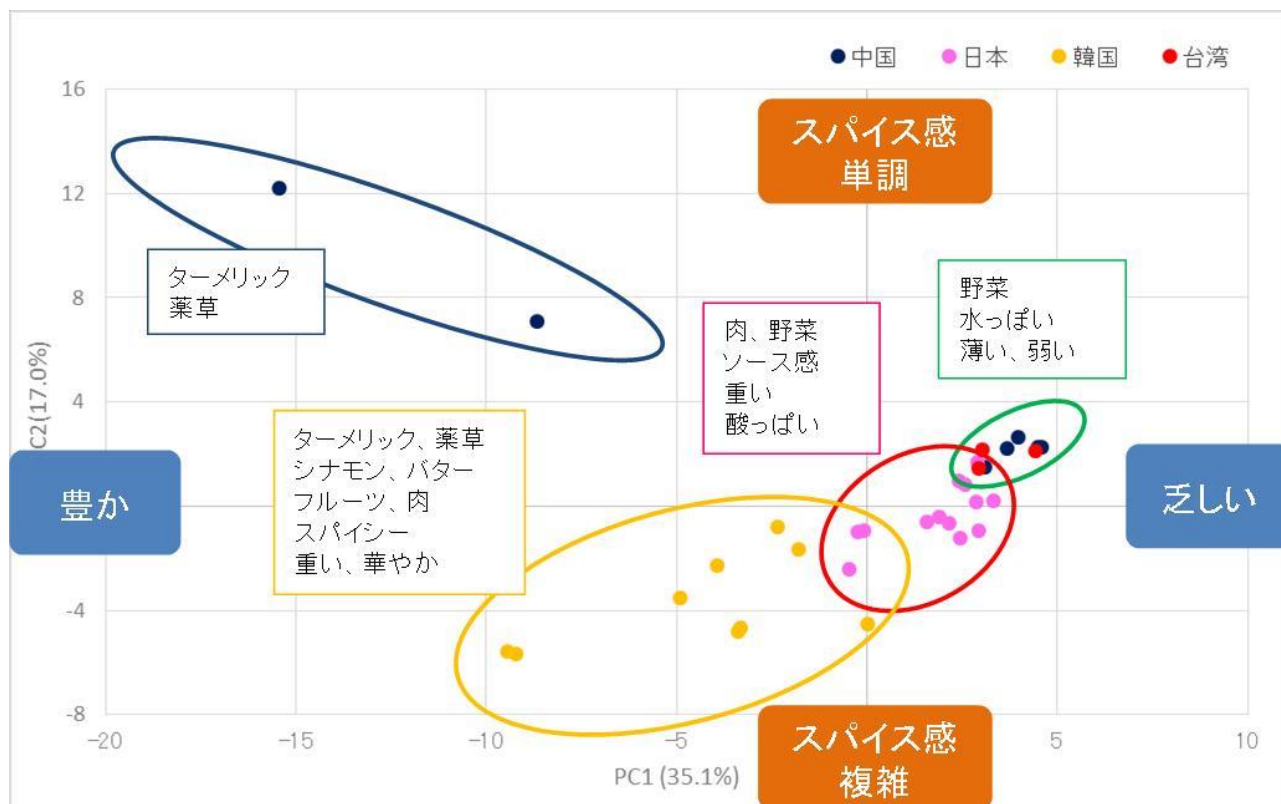


図2 主成分1（横軸）および主成分2（縦軸）における官能表現まとめ

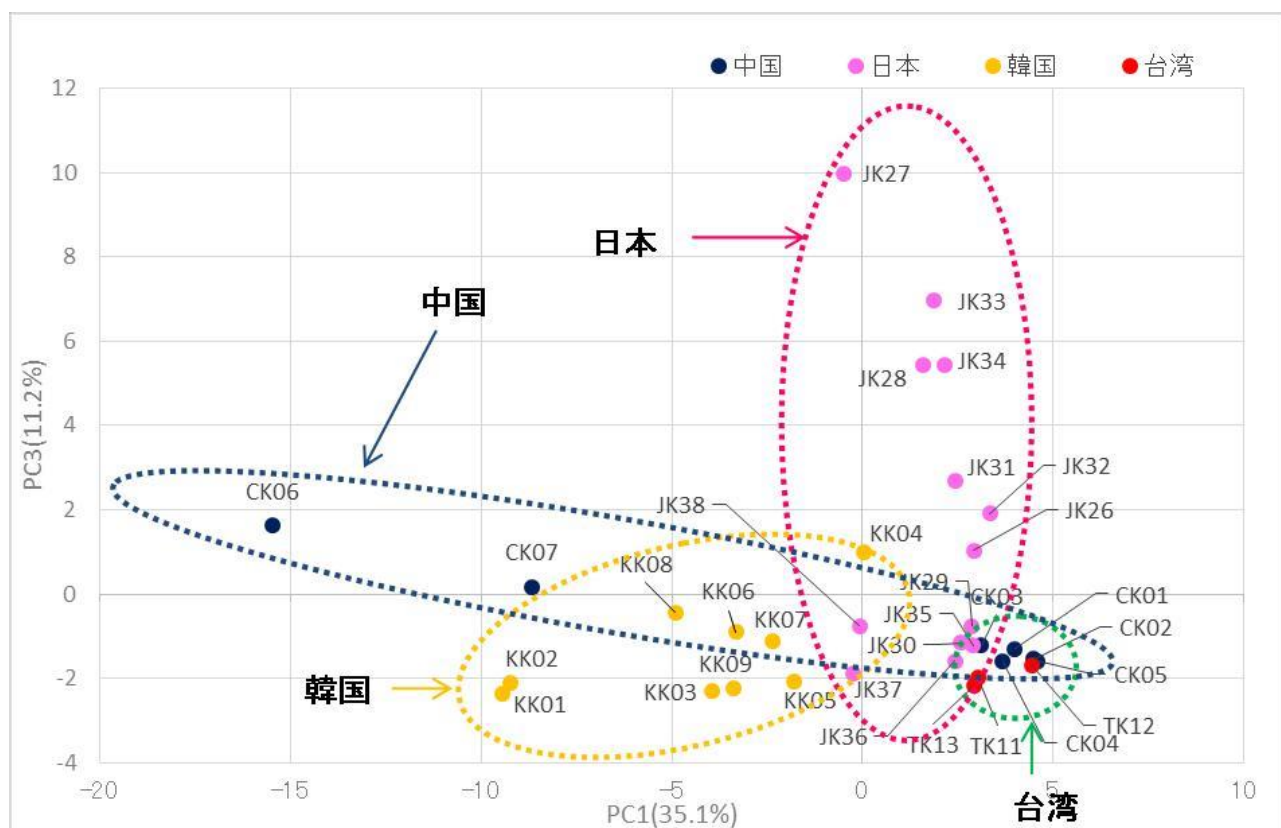


図3 主成分1（横軸）および主成分3（縦軸）における主成分得点の散布図と地域分類

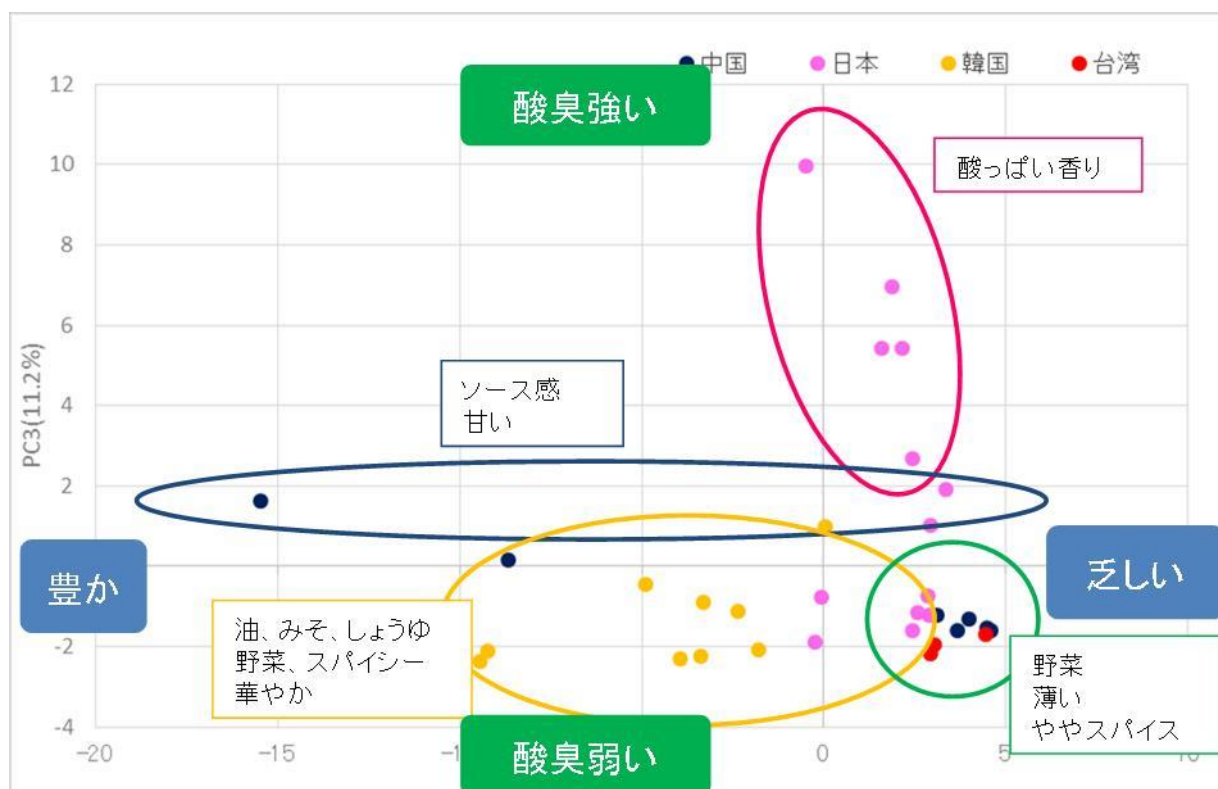


図4 主成分1（横軸）および主成分3（縦軸）における官能表現まとめ

4 まとめ

中国や韓国では、辛さが控えめで黄色いカレーが一般的に食されている。特に韓国カレーは水気が多く、キムチが添えられることもあり、食べ方もルーと米飯が完全に均一になるまでかき混ぜてから食するという、独特のスタイルが確立されている^{2), 3)}。官能評価においても、唐辛子系の香りはまったく得られなかった。しかし近年、日系企業の進出により日本式カレーの普及が進んでおり、辛味に慣れつつあることから、いずれはインド系やタイ系のカレーが出現する可能性がある。

今回の分析には、既報¹⁾で示した様々な特徴を持つ日本カレーや主要なカレー文化圏のカレーを供することができなかった。今後、中国や韓国への展開を考える場合、さらに分析試料を増やしたマップの作製と解析が必要である。

本研究は、「沖縄産加工食材の海外展開促進に関する調査（2015 技013）」にて実施したものである。

参考文献

1) 望月智代、豊川哲也、紀元智恵、東啓子、上江洌ゆり乃、カレーの香り（タイ、香港、シンガポール、台湾、日本の比較）、沖縄県工業技術センター研究報告、20、（2017）

2) 香取薫士、うまい、カレー、ナツメ社（2008）

3) 森枝卓士、森枝卓士のカレー・ノート、集英社文庫（1999）