

JETRO

日本貿易振興機構(ジェトロ)

味覚嗜好性調査 調査報告書 (柑橘系果実)

2014年3月

日本貿易振興機構 (ジェトロ)

農林水産・食品部 農林水産・食品調査課



調査概要	3
I. 味覚センサーによる味分析	7
1. 味のポジショニング	
1-1. 日本/米国の柑橘系果実	
1-2. 日本/その他の国の柑橘系果実	
2. 味わいのバランス	
2-1. 米国の柑橘系果実	
2-2. その他の国の柑橘系果実	
2-3. 日本の柑橘系果実	
II. インタビュー結果	13



1.調査目的

日本産農林水産物・食品の輸出促進のためには、現地消費者のニーズを把握することが不可欠である。本調査では、現地消費者の嗜好および日本産農林水産物・食品の販路拡大可能性を探るべく、（１）味覚センサーによる味分析、（２）在邦外国人食品業界関係者を対象にしたインタビュー調査を実施した。

2.調査手法 ※詳細はP.5～6参照

- （１）味覚センサーによる味分析
- （２）インタビュー調査（対象は在邦外国人食品業界関係者）

3.調査期間

2014年2月～3月

4.調査対象国

- （１）調査対象国（味分析）…日本、米国等
- （２）調査対象国（インタビュー調査）…米国、フランス、タイ



5.調査対象商品（味分析、インタビュー調査）、調査対象者（インタビュー調査）

(1) 調査対象商品 (味分析)	【日本】 静岡県産「ポンカン」、静岡県産「福原オレンジ」、静岡県産「はるみ」、南伊豆水産「夏みかん」和歌山県産「清見オレンジ」、和歌山県産「ネーブル」、愛媛県産「いよかん」、高知県産「土佐文旦」、熊本県産「不知火」、熊本県産「パール柑」、熊本県産「甘夏」、宮崎県産「日向夏」、宮崎県産「ニューサマーオレンジ」、鹿児島県産「タンカン」、「セミノール」、「温州みかん」、「河内晩柑」
	【米国】 米国産オレンジ、米国産グレープフルーツ、米国産グレープフルーツルビー
	【その他】 オーストラリア産オレンジ、チリ産クレメンタイン
(2) 調査対象商品 (インタビュー調査)	静岡県産「ポンカン」、静岡県産「はるみ」、和歌山県産「清見オレンジ」、高知県産「土佐文旦」、宮崎県産「日向夏」、熊本県産「不知火」、「温州みかん」、「河内晩柑」
(3) 調査対象者 (インタビュー調査)	調査対象国の食品・外食市場についての専門的知見を有する在邦外国人等（例：レストランシェフ、食品輸入バイヤー、料理学校講師等）

6.備考

本調査はあくまでもサンプル調査にとどまるものであり、調査結果が常に当該国・地域で成り立つというものではない。また、本調査の実施にあたっては、業務の一部を株式会社味香り戦略研究所に委託した。本報告書には同社独自の見解も含まれており、ジェトロとしての公式な見解を示すものではない。



調査手法

(1) 味覚センサーを用いて、各商品の味の構成〔基本五味（甘味、酸味、塩味、苦味、旨味）など〕を定量的に把握したうえで、(2) 食品業界関係者を対象にしたインタビュー調査を実施、味に対する評価や今後の販売可能性などについて定性的な情報を収集。

(1) 味覚センサーによる味分析

前処理



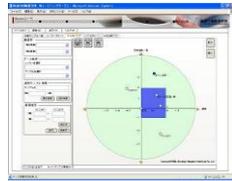
人が咀嚼する状態を想定して、液体の状態に処理を実施。（固形物、粘性等のあるもののみ）

セッティング



センサーにセッティングし、測定。

データ解析



得られた数値から、解析を行い味覚データとして算出

条件設定

所定の条件（サンプルの状態、前処理条件、コントロール基準）で分析を実施。※コントロールとは過去の味分析データを利用して、各カテゴリ毎に味を調整した溶液のこと

前処理

センサーで測定できる状態に前処理を実施。（粉砕、湯せん、遠心分離など）基本的には、人間の咀嚼状態を想定して処理。飲料はそのまま実施。

分析作業

味覚センサーにてサンプル（海外の商品。調査対象はp.4「3-1.調査対象（味覚センサーによる味分析）」ご参照）を測定。

データ解析

測定したデータを解析し、とりわけ重要な要素についてリーダーチャート、散布図を作成（p.5「補足2.分析方法」、p.6「補足3.分析例（缶コーヒー）」ご参照）

(2) 在邦外国人食品業界関係者を対象にしたインタビュー調査

調書作成



味分析の結果を反映させた設問調査を作成。

調書作成

インタビュー実施



在邦外国人専門家を対象に、日本産商品の試食とともにインタビューを実施。また、インタビューとともに簡易なアンケートも行った。

インタビュー実施

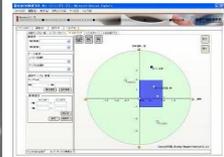
海外の商品を味覚センサーで測定した結果から仮説を立案、国内の商品を選定し調書を作成。

インタビュー対象者に国産商品を試食させ、インタビュー形式で商品の評価および今後の販売可能性を聴取。

データ解析

インタビュー結果からテキストマイニングによりキーワードを抽出。同時に、アンケートから得られた嗜好などのデータを統計的に解析した。

データ解析



インタビューによる特定ワードの抽出、アンケートによる嗜好のスコア化を実施。

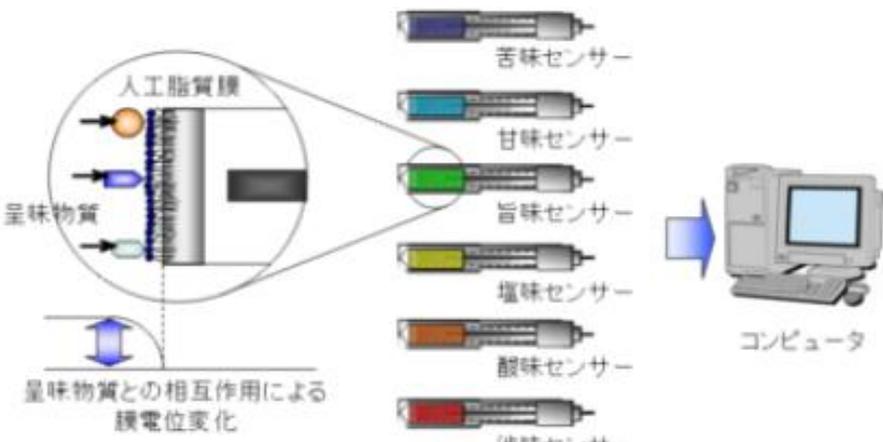
味覚センサーによる味分析

一般的に、味を表現するにあたっては、個々人が持つ味への許容度が異なるため、客観的表現が難しい。そこで今回の調査では、「味覚センサー」を利用して調査対象商品の味の構造を定量的に把握したうえで、味の構成要素のうち、重要度が高いと思われるものについて比較分析を行った。

補足1.味覚センサーとは？

味物質が舌に呈する際に電位変化が生じる。味覚センサーでは人間の舌を模した「脂質膜」を用い、電位差から味の強弱を計測する。味覚センサーを活用することで、基本5味（旨味、苦味、塩味、酸味、甘味）および渋みなどを数値化し、客観的に表現することが可能。今回の調査では、インテリジェントセンサーテクノロジー社のセンサーを使用。

<味覚センサーの応答原理>



(出所) インテリジェントセンサーテクノロジー社ウェブサイト

補足2.分析方法

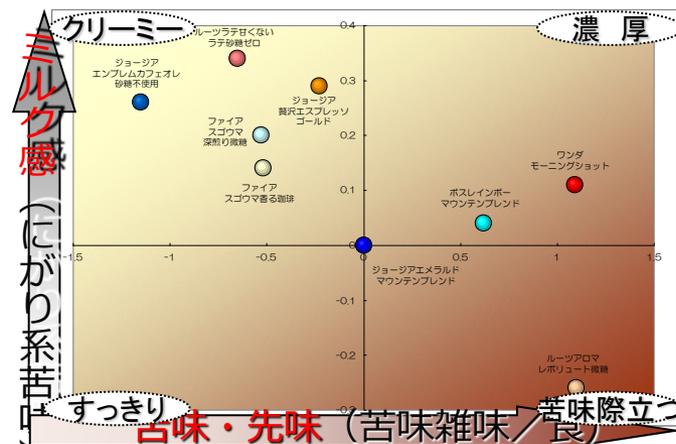
●味覚データ：先味（※）・後味 計13種（相対値）

（※）先味とは、舌や口腔内に存在する「味蕾（みらい）」に呈味物質が触れた時の感覚。口に入れた瞬間の味覚といえるもの。これに対して後味とは、呈味物質が味蕾と離れた後も持続して感じている味覚であり、飲み込んだ後に広がる味覚といえるもの。

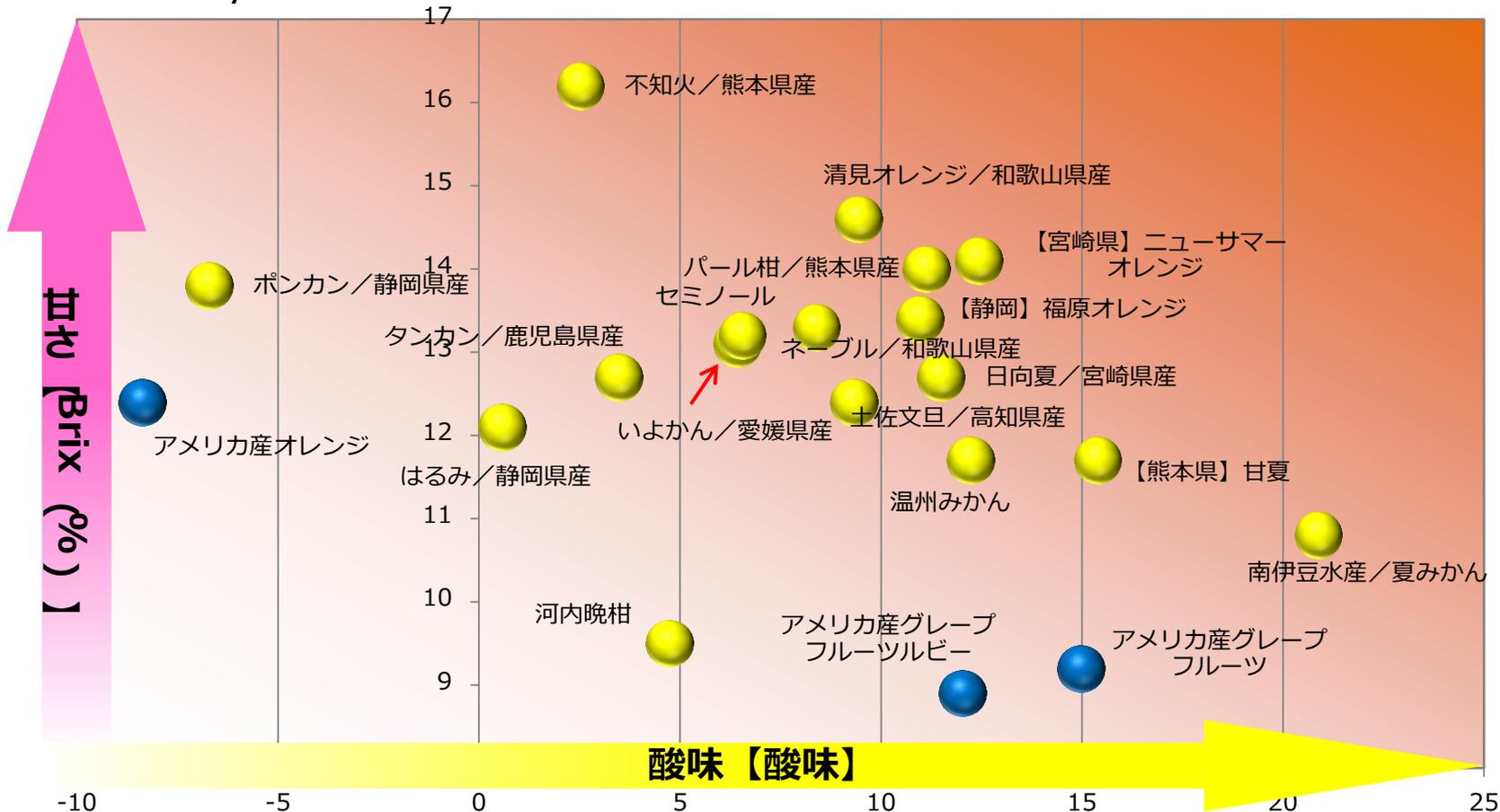
●補助データ：導電率・pH・糖度・塩分など

●全パラメータのなかから解析に使用するデータ軸を選定、分析を行った。報告書ではパラメータから重要度の高い2軸を採り作成した散布図を掲載している。

<2軸の散布図>

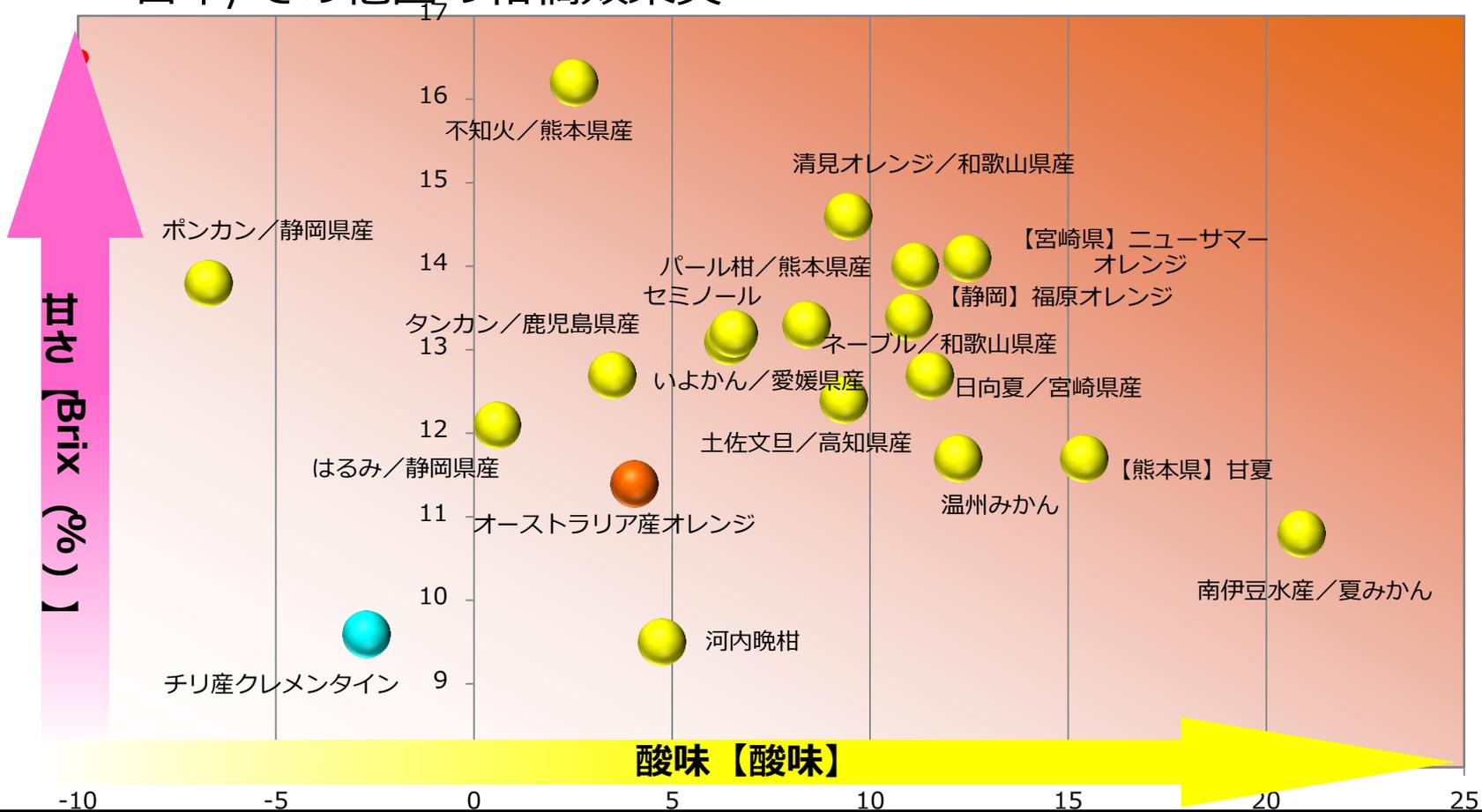


- 日本/米国の柑橘類果実



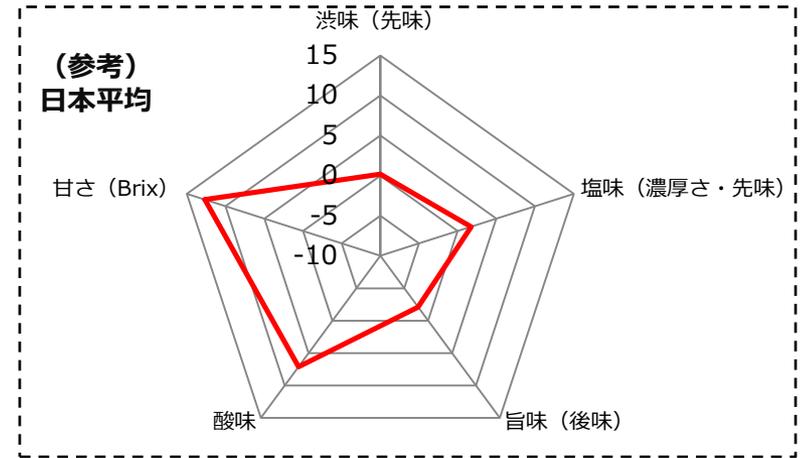
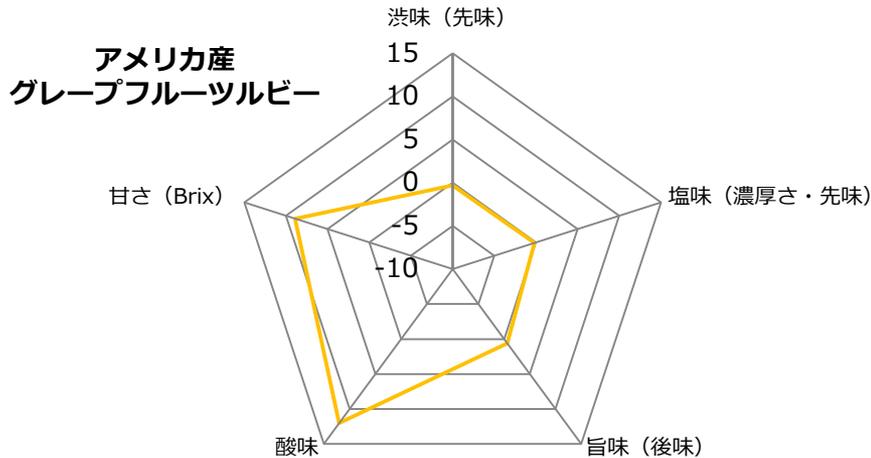
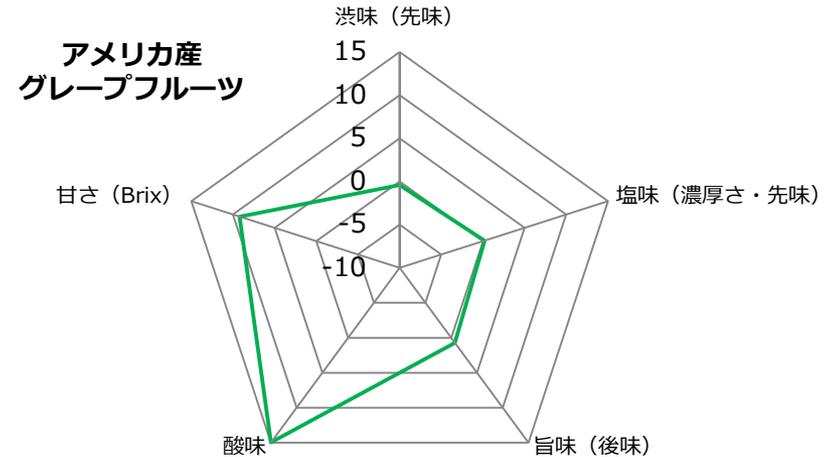
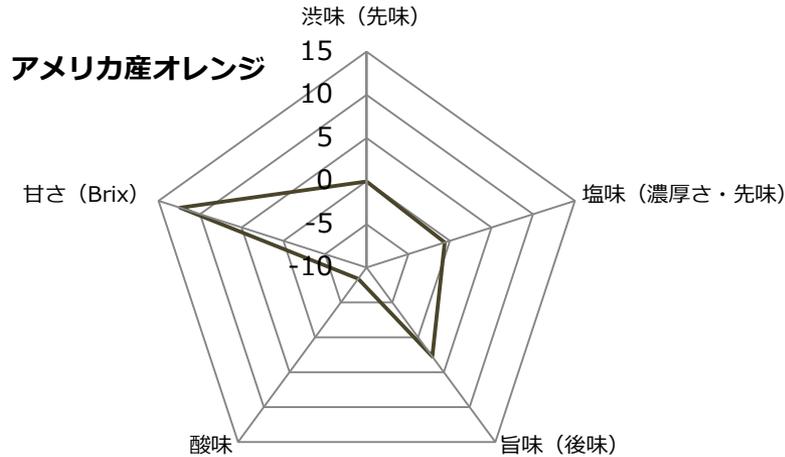
- 米国のオレンジの特徴は酸味が弱いことである。甘さは日本の柑橘類果実とほぼ同程度である。相対的に酸味が弱いことから、国産に比べ甘さを強く感じる味わいであると考えられる。
- グレープフルーツは国産と比べて酸味が強い。甘さは日本に比べて弱いことから、オレンジとは逆に酸味が特徴的な味わいとなっていることがみてとれる。

- 日本/その他国の柑橘類果実



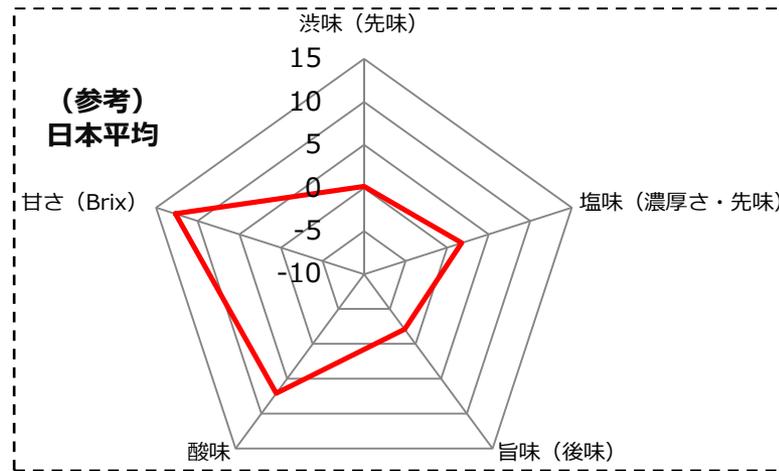
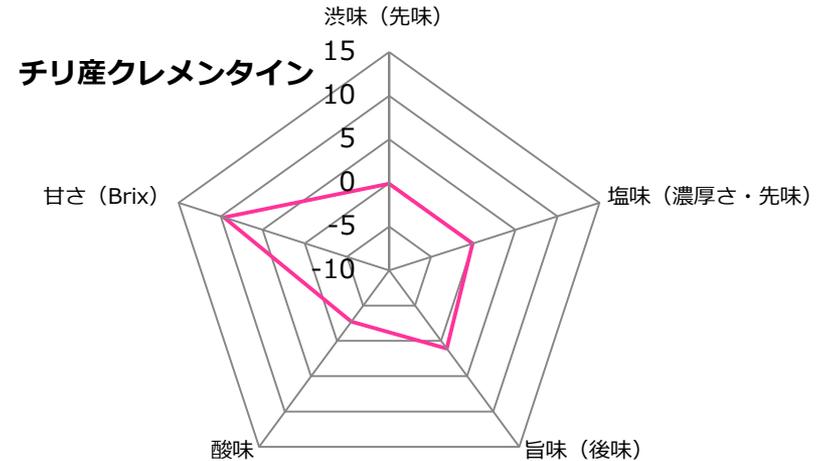
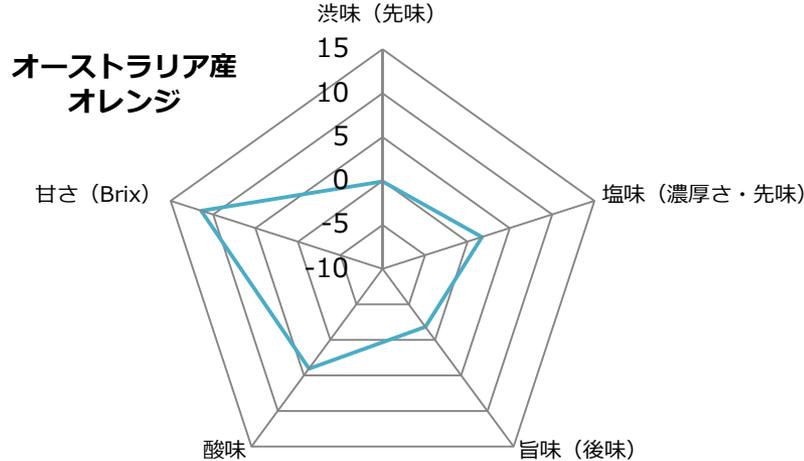
- オーストラリアのオレンジは、米国産 (p.6) に比べしっかりした酸味がある。ただし、日本の柑橘類果実の大半に比べ、甘さ、酸味ともに控えめである。
- さらに酸味が弱いのがチリ産のクレメンタインである。甘さも弱いことから、全体的に“薄い味わい”であると考えられる。

I. 味覚センサーによる味分析 2-1. 味わいバランス (米国の柑橘類果実)



- 米国のオレンジは、酸味が抑えられた味わいであることがわかる。
- グレープフルーツは酸味が全体の中で突出していることが確認できる。酸味の強さを考慮すると、ルビーの方が幾分甘く感じられるだろう。

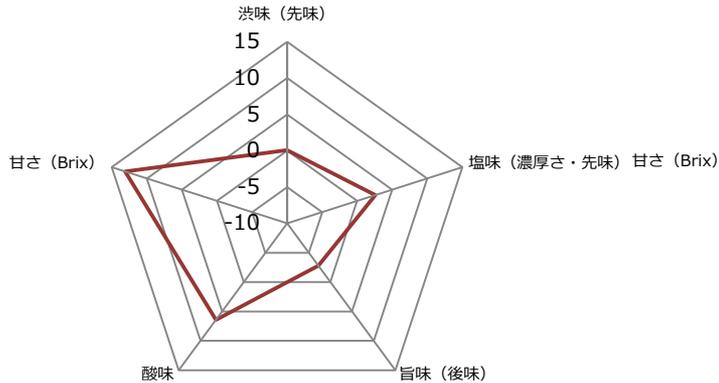
I. 味覚センサーによる味分析 2-2. 味わいバランス（その他国の柑橘類果実）



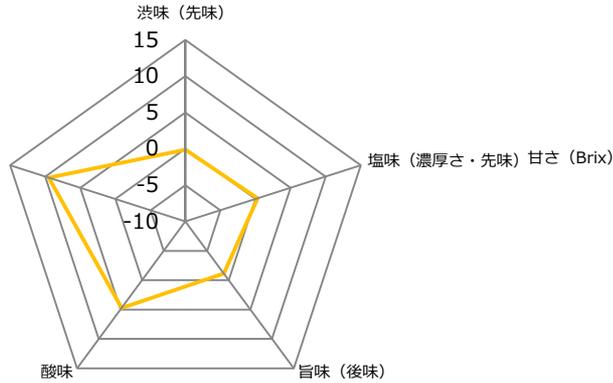
- オーストラリアのオレンジは、米国のものに比べ酸味が強く、若干であるものの濃厚さも強い。相対的にしっかりした味わいであると考えられる。
- チリ産クレメンタインは、米国のオレンジに似ている部分もありながら酸味がより強い点が特徴である。

I. 味覚センサーによる味分析 2-3. 味わいバランス (日本の柑橘類果実①)

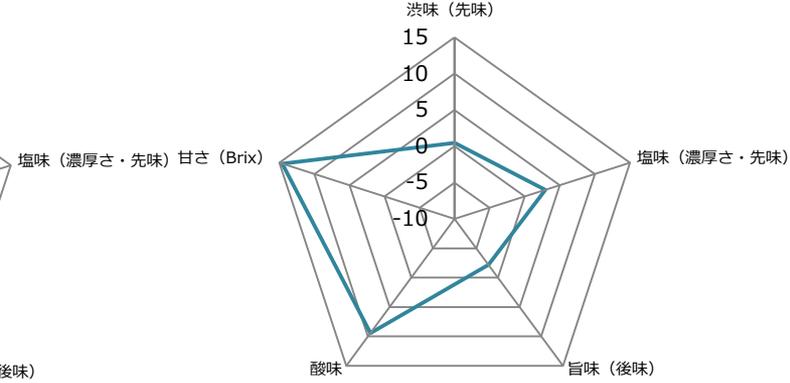
いよかん／愛媛県産



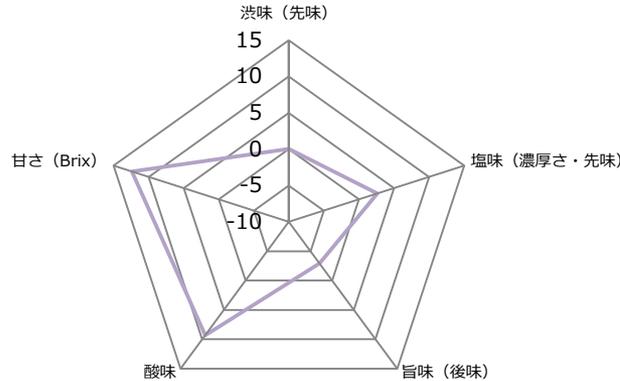
河内晩柑



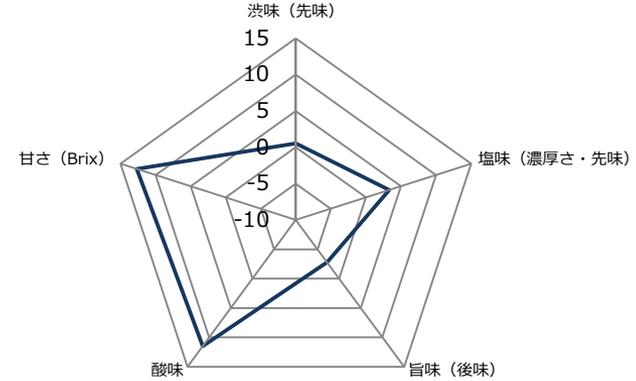
清見オレンジ／和歌山県産



土佐文旦／高知県産



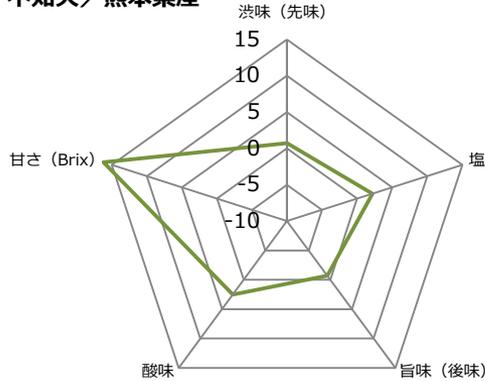
日向夏／宮崎県産



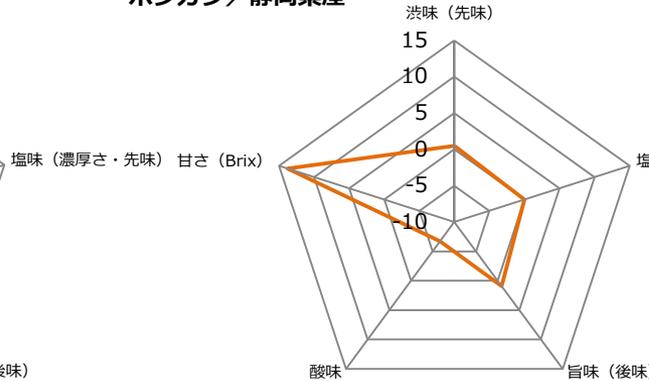
- 「いよかん」「河内晩柑」「清美オレンジ」「土佐文旦」「日向夏」の味わいバランスは似ている。
- なかでも「清美オレンジ」は甘さ、酸味ともに強い。濃厚さも強めであり、濃厚でしっかりした味わいであると考えられる。一方「河内晩柑」は全体的な味わいの強さが控えめである。
- 「土佐文旦」、「日向夏」は酸味が強いのが特徴。

I. 味覚センサーによる味分析 2-4. 味わいバランス (日本の柑橘類果実②)

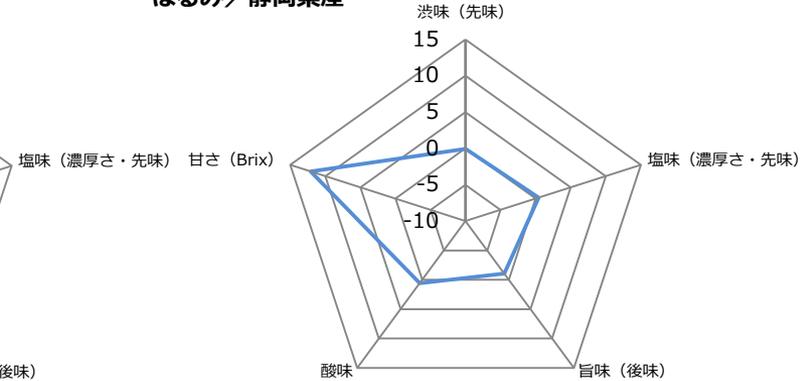
不知火/熊本県産



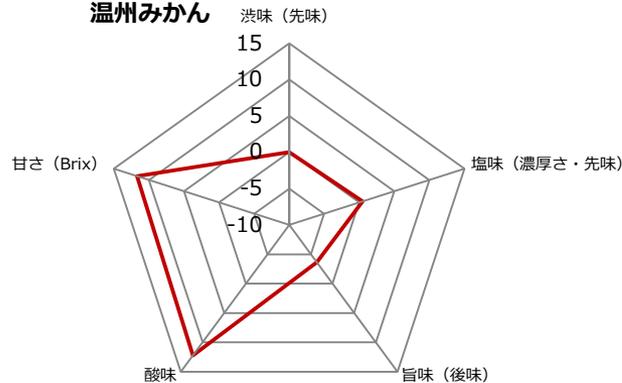
ポンカン/静岡県産



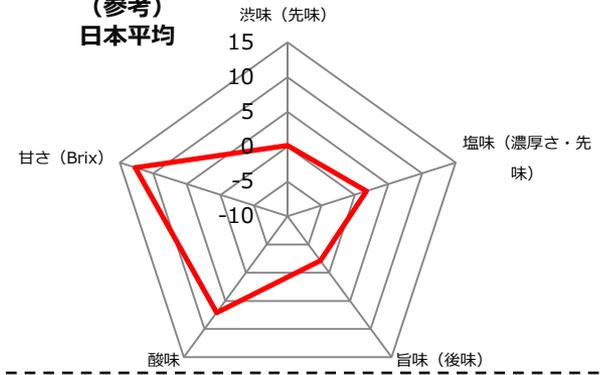
はるみ/静岡県産



温州みかん



(参考)
日本平均



- 「ポンカン」は米国のオレンジの味わいバランスに近いことがみてとれる。
- 「不知火」と「はるみ」も味わいのバランスが似ているが、不知火の方が少し味が強いことがわかる。

【項目別・5段階評価（平均値）】

※緑：3.5以上4.0未満、黄：4.0以上4.5未満、赤：4.5以上

項目	商品	米国	フランス	タイ	3カ国平均
		5名平均	5名平均	5名平均	
好ましさ	熊本県産あまなつ	4.1	3.8	4.4	4.1
	愛媛県産デコボン	3.8	4.2	4.3	4.1
	和歌山県産はっさく	3.2	3.2	3.5	3.3
	静岡県産清美オレンジ	3.8	3.8	4.2	3.9
	愛媛県産河内晩柑	2.9	3.2	3.0	3.0
味の濃さ	熊本県産あまなつ	3.8	3.5	4.1	3.8
	愛媛県産デコボン	4.1	4.5	3.9	4.2
	和歌山県産はっさく	3.3	2.8	2.5	2.9
	静岡県産清美オレンジ	3.8	3.7	3.4	3.6
	愛媛県産河内晩柑	1.9	2.2	1.8	2.0
見た目	熊本県産あまなつ	3.4	3.9	3.9	3.7
	愛媛県産デコボン	3.0	2.8	2.5	2.8
	和歌山県産はっさく	3.5	3.5	3.3	3.4
	静岡県産清美オレンジ	3.8	3.3	3.4	3.5
	愛媛県産河内晩柑	3.5	3.7	3.3	3.5
香り	熊本県産あまなつ	3.9	3.7	3.3	3.6
	愛媛県産デコボン	3.4	3.9	3.8	3.7
	和歌山県産はっさく	3.4	3.0	2.5	3.0
	静岡県産清美オレンジ	3.9	3.9	3.5	3.8
	愛媛県産河内晩柑	2.0	2.4	2.2	2.2
食感（飲み心地）	熊本県産あまなつ	3.5	3.2	3.8	3.5
	愛媛県産デコボン	3.2	3.0	3.9	3.4
	和歌山県産はっさく	2.9	3.1	3.0	3.0
	静岡県産清美オレンジ	3.3	3.5	2.9	3.2
	愛媛県産河内晩柑	3.3	3.0	2.9	3.1

＜主なコメント＞

【米国】米国のオレンジは酸味が弱いものが多いが、甘みと酸味のバランスの良いオレンジが好き。

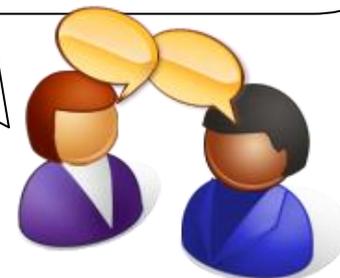
【米国】あまなつ、デコボンは甘みがしっかりとっていて丁度良い。はっさくは少し甘みが弱く、酸味が強いが、美味しいと思う。清美オレンジは香りが少し弱いような気がするが、味が良い。

【米国】価格は1個1ドル程度であれば買いやすい。ただ、清美オレンジは小ぶりなので2～4個で1ドル前後であれば良いと思う。

【フランス】フランスではオレンジが1kgあたり約2ユーロで売られているので、この価格帯が買いやすい。

【フランス】デコボンは甘味と酸味のバランスが良い。絞ってジュースにしても良さそう

【フランス】清美オレンジには優しい甘さがあり、マイルドな感じが良い。フランス人にも受け入れられるだろう。



担当部課

農林水産・食品調査課（担当：籠瀬、母良田）

TEL：03-3582-5186

FAX：03-3532-7378

E-Mail: AFC@jetro.go.jp

【免責条項】

ジェトロは、本報告書の記載内容に関して生じた、直接的、間接的、あるいは懲罰的損害および利益の喪失については、一切の責任を負いません。これは、たとえジェトロがかかる損害の可能性を知らされていても同様とします。