

日本産短粒種米に対するアメリカ人の食味特性に関する一考察

安江紘幸

(農研機構東北農業研究センター)

A study on the analysis of taste preference of Americans for short-grain rice made in Japan

Hiroyuki YASUE

(NARO Tohoku Agricultural Research Center)

1 はじめに

日本の水田作経営は、米の消費低迷に悩まされており、その打開方向として海外市場への進出を模索しつつある。ただし海外市場は、長粒種米の流通量が多く、日本市場で流通している短粒種米が海外消費者に好まれるか否か、検証すべき課題が残されている。

日本市場においては、食味が優れる米が消費者から強く求められることが一般に知られている。米の食味評価に関連する先行研究を整理すると、以下ようになる。①美味しい米は、色が白く光沢があり（外観）、粘りが強く軟らかい¹⁾。②タンパク質含有率の高い米は、硬くて粘りが少なく食味が悪い²⁾。③炊飯米の食味評価は、物理的な硬さや粘りが美味しさの基である⁴⁾。④国内の良食味米の食味評価においては、年齢間差と地域間差が認められない⁵⁾。⑤いずれの地域においても、「外観」「味」「粘り」が食味の「総合」評価に強く影響を及ぼす重要な食味評価の項目である³⁾。

しかし、いずれの食味官能試験も、国内の米消費を念頭に被験者（以下パネル）は専門家、専門家以外に関わらず日本人を対象としている。また、食味官能試験は、旧食糧庁において 1966 年に定められた米の食味試験要綱および米の食味試験実施要領に基づき実施されている。海外輸出に向けては、日本産短粒種米に対する海外消費者の食味特性を把握することが必要であるが、日本で実施されてきた食味官能試験の方法が適切であるかも検討することが重要である。

以上の問題意識に基づき本研究では、海外で外国人を対象に食味官能試験を実施する際の手順や留意点を明らかにする。また、農研機構育成の水稲品種を供試素材として用いて試行的に嗜好型（好き、嫌い）の食味試験をアメリカで実施し、日本産短粒種米に対する外国人の食味傾向を検討する。

2 試験方法

食味試験の実施に際しては、外務省海外安全情報配信サービス「たびレジ」に登録した際に現地の様々な情報を発信している在ロサンゼルス日本国総領事館（Consulate-General of Japan in Los Angeles 以下、CGJLA）に対して、コメの持ち込みや炊飯器、変圧器の持ち込み方法を事前に問い合わせた。

また、当初は、新学期が始まる 9 月にカリフォルニア大学サンタクルーズ校の大学院生の協力を得て、食

味試験を実施する予定であったが、予算の都合で 2 月となり、多くの学生が休暇を取っていたために実現に至らなかった。そのため、急遽、ロサンゼルス在住の現地のコーディネータを通じて CGJLA に食味官能試験の実施に対する協力を要請した。

食味試験は、2019 年 2 月 8 日に CGJLA の全面的な協力を得て、ロサンゼルス市のビバリーヒルズの一角にて開催されたイベント来場者のアメリカ人をパネル対象として実施した。食味試験に用いる素材には、カリフォルニア州で流通量が多い「あきたこまち」、農研機構育成品種の低アミロース米の中で海外でも販売されている「ミルキークイーン」と、耐倒伏性が強く直播栽培に適した「萌えみのり」を選定した。試験項目は、旧食糧庁の「米の食味試験実施要領」に準じて、米の食味官能試験を行った。評価項目は、炊飯米の外観、香り、味、硬さ、粘り、総合評価の 6 項目である。評価方法は、あきたこまちを基準米に設定し、比較対照の米に対して、各項目を両極性の 7 段階の間隔尺度で評価する相対比較法を採用した。なお、今回の食味試験のパネルは、カリフォルニア州ロサンゼルス市在住の一般市民（消費者）であり、食味試験のために訓練をしたパネルでない。

被験者への供試に際しては、自動タイマー付きのマイコン式炊飯器を使用し、カリフォルニア州北部でボトリングされた軟水のミネラルウォーターを用いて精米 150g を攪拌後に水を 3 回取り替え炊飯した。また、食味評価の差を明確にするため、加水率は、米の重量の 1.5 倍と 1.1 倍の 2 パターンを用意し、それぞれ炊飯した後に 30 分以上放冷する処置を行った。食味試験で得られたデータは、総合評価に影響を及ぼす他の評価項目との関係を明らかにするため、単相関分析で解析した。

3 試験結果及び考察

ここでは、まず、海外で外国人をパネルとして食味試験を実施する際の手順や留意点について述べる。日本からアメリカ合衆国へのコメの持ち込みについては、精米（携帯品）であれば 1 人当たり 15 kg まで可能であるが、それ以上は商業用として禁止されている。このことについて成田空港第一貨物植物防疫所にも電話で確認したところ、日本から出国可能であっても、アメリカ合衆国内への入国審査時に没収されることもあることを確認した。また、炊飯器や変圧器については、商業目的でない数量の持ち込みであれば制限が

かからないが、同行者らと手分けして携帯品とすることを助言された。

また、通常、ロサンゼルス市で市民を対象として食味調査などを含むイベント等を行う際には、CGJLA へ1ヶ月以上前に連絡する必要があること、また、そのイベントに CGJLA が対応することについても、農林水産省や外務省を通じて照会する正規のルートでの相談が求められるなど、多くの手続きが必要となる。今回の食味調査実施までの二週間は、①パネル数、②男女比、③所得階層、④評価項目（外観、香り、味、硬さ、粘り、総合）、⑤米の炊飯方法、⑥供試方法、⑦インフォームドコンセントの実施方法について、CGJLA の担当者との手続きを現地のコーディネータが介入して進めた。渡航3日前となると、CGJLA の担当者と国際電話を通じて1つ1つの携帯品を確認しながら進めた。特に、コメの炊飯からパネルへの供試までのスケジュール確認は、最も多くの時間を割いて行い、調査に用いる皿や箸、フォーク・スプーンの素材、数量、配置に至る全てについて情報共有した。

さらに、今回の食味調査にあたっては、インフォームドコンセントを実施しなかった。その理由の1つは、説明を受けた時点で契約とみなされてしまうことがあり、締結のために弁護士が必要となるなど煩雑な手続きが発生してしまうからである。そのため、パネルへの事前説明は、調査の目的と手順を示すなど最低限に留めた。この点については、国内と海外で手続きが大きく違うため、必ず確認することが望まれるとともに、試験実施に伴ういかなるリスクも回避できる保険に加入することが望まれる。

次に、試行的に実施した嗜好型の食味調査の「総合」評価に影響を及ぼす他の評価項目との関係性を明らかにする。表3には、各評価項目を単相関分析で解析した結果を示す。『萌えみのり』の相関係数をみると、「総合」と「味」との相関が最も高く、次いで、「香り」「硬さ」「粘り」の順で相関が高かった。「外観」については、ほとんど相関が無かった。『ミルキークイーン』の相関係数をみると、「総合」と「味」との相関が最も高く、次いで「粘り」「香り」の順で相関が高かった。「外観」と「硬さ」については、ほとんど相関がみられなかった。このことから、アメリカ人は、「香り」を重視し、「外観」をあまり重視しないで評価する可能性を確認した。また、アメリカ人の「総合」評価は、「味」と「粘り」に影響を受ける点で、日本人の食味特性と同様の傾向を示すことが考えられる。一方、品種の違いに関わらず、「香り」は、「総合」評価に影響している可能性を確認した。今回の試行的な食味試験では、アメリカ人がコメの外観品質を重視していないことが摘出されたことから、アメリカ人の食味傾向が、「味」「粘り」「外観」を重視する日本人の食味傾向とは異なる可能性を示唆するものである。

4 まとめ

本研究では、海外で外国人を対象に食味官能試験を実施する際の手順や留意点を明らかにし、日本産短粒種米に対するアメリカ人の食味傾向を検討した。その

結果、海外での食味調査は、CGJLA や植物防疫所へ携帯品の事前チェックを行うこと、現地でのパネルへのインフォームドコンセントの実施に留意が必要であることが明らかになった。さらにコメの食味調査に限るが、炊飯前の浸漬時間の確保や炊飯後の放冷時間は、調査先任者だけでなく調査協力機関（ここではCGJLA）や現地のコーディネータと情報共有することが、会場準備を円滑に進める上で重要となる。

今回、外国人をパネルとした食味調査は、「味」と「総合評価」に明確な違いを見いだせなかったが、概ね、他の項目も用いて実施することで適切な評価を得ることが可能であることを確認した。また、コメの食味に対してアメリカ人は、「香り」を重視する傾向と、精米・炊飯米の「外観」をあまり重視しない傾向が明らかになった。今後は、こうした外国人のコメに対する食味特性について、米を普段から食べているかなどの食履歴を踏まえて検討する余地があるため、この点を新たな研究課題として取り組みたい。

引用文献

- 1) 竹生新治郎. 1971. コメの味. 食の科学 1:79-86.
- 2) 稲津脩. 1988. 北海道産米の食味向上による品質改善に関する研究. 北海道立農試報 66:1-89.
- 3) 松波寿典, 児玉徹, 佐野広伸, 金和裕. 2016. 美味しい米作りのための栽培学的アプローチ. 日作紀 85:231-240.
- 4) 高野克己. 1997. 米の粘りとその評価法について. 食品加工技術 17:218-224.
- 5) 横江未央, 川村周三. 2014. 米の官能評価に対するパネルの地域間差と年齢間差およびパネル数の影響. 農業食料工学会誌 76 (2) :170-178.

表1 単相関分析結果 (n=7)

品種	萌えみのり		ミルキークイーン	
加水率	1.5倍	1.1倍	1.5倍	1.1倍
外観	0.71563	0.19365	0.72415	0.38006
香り	0.24367	0.74074	0.82572	0.49574
味	0.95305	1	0.96263	0.81541
粘り	0.74570	0.57735	0.60762	0.73748
硬さ	0.81196	0.64162	0.35805	-0.24813