

# 国産ジャポニカ米の食味官能評価に 差をもたらす要因について



秋田県農業試験場

松波 寿典\*・加藤和直・佐藤健介

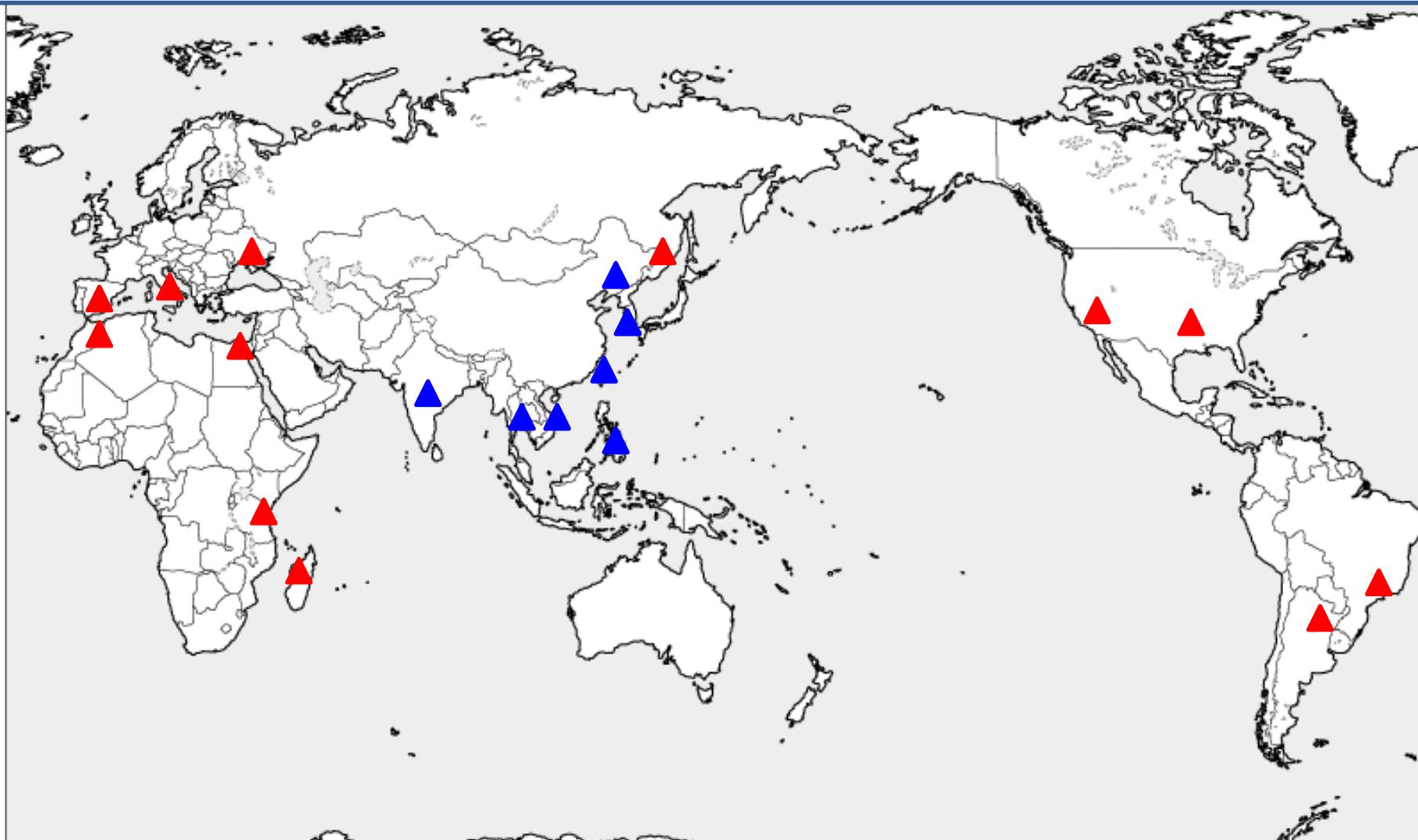
# 本日の内容

1. 国内の産地間競争と外国産米
2. 国産ジャポニカ米の食味のルーツ
3. おいしいお米はどのように感じるのか？
4. おいしいお米の性質とは？
5. 外国産ジャポニカ米の食味特性は？

# 需要ニーズに伴う産地間競争と外国産ジャポニカ米の関係

旧勢力	新勢力	コメ維新のはじまり？
魚沼産コシヒカリ	道産ゆめぴりか 山形産つや姫 佐賀産さがびより <b>外国産米！？</b>	<div data-bbox="1357 475 1973 582">こだわり・嗜好品需要</div> <div data-bbox="1736 598 1998 715">(高価格) (<b>低価格？</b>)</div>
宮城産ひとめぼれ 山形産はえぬき 岩手産ひとめぼれ 秋田産あきたこまち  熊本産ヒノヒカリ	熊本産森のくまさん 福岡産元気つくし <b>外国産米？</b> 鳥取産きぬむすめ 香川産おいでまい 鹿児島産あきほなみ	<div data-bbox="1357 911 1973 1018">一般家庭向け需要</div> <div data-bbox="1736 1034 1998 1150">(中価格) (<b>低価格？</b>)</div>
きらら397 他県産あきたこまち 他県産銘柄品種	<b>外国産米</b>	<div data-bbox="1357 1257 1736 1364">業務用需要</div> <div data-bbox="1556 1380 1765 1426">(低価格)</div>

# 外国産ジャポニカ米のサンプル収集地域



目的:「官能食味試験により外国産ジャポニカ米の  
食味評価・特性を明らかにする」

H26: ▲ H27: ▲

# 本日の内容

1. 国内の産地間競争と外国産米

**2. 国産ジャポニカ米の食味のルーツ**

3. おいしいお米はどのように感じるのか？

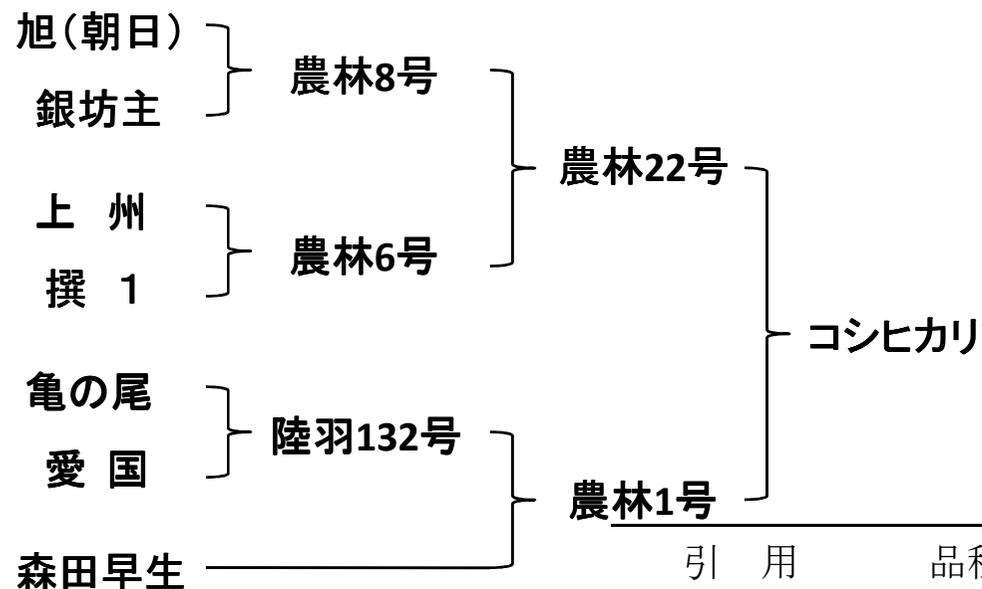
4. おいしいお米の性質とは？

5. 外国産ジャポニカ米の食味特性は？

# 国産ジャポニカ米の品種育成の変遷

新品種	育成者・場所	育成・命名年次	選抜の目安・特徴
関取	佐々木惣吉（三重県）	1848（嘉永1）年	「千本」の変異穂を選抜
雄町	岸本甚造（岡山県）	1859（慶応2）年	不詳種より抜き穂
愛国	高橋安兵衛（静岡県）	1882（明治15）年	「身代起」の早生株を選抜
亀の尾	阿部亀治（山形県）	1893（明治26）年	「冷立稻（水口稻）」の冷害年の稔実株を選抜
銀坊主	石黒岩次郎（富山県）	1907（明治40）年	「愛国」の過剰施肥で無倒伏株を選抜
旭（朝日）	山本新次郎（京都府）	1909（明治42）年	「日の出」の無倒伏の大粒株を選抜
陸羽132号	国立農試（陸羽支場）	1921（大正10）年	冷害、いもち病に強く、味も良い
農林1号	新潟農試	1931（昭和6）年	冷害に強く、早生、多収、味も良い
農林22号	兵庫農試	1943（昭和18）年	いもち病に強い
コシヒカリ	福井農試	1956（昭和31）年	極良食味
あきたこまち	秋田農試	1984（昭和59）年	早生、良食味
ヒノヒカリ	宮崎農試	1989（平成元）年	中生、良食味
ひとめぼれ	古川農試	1991（平成3）年	冷害に強い、良食味

# 国産ジャポニカ米の新旧品種の食味について



引用	品種名	総合	外観	味	粘り
松江・尾形 1998	愛国	-0.24	-0.68 *	-0.36	-0.16
	亀の尾	-0.33	-0.79 *	-0.25	0.13
	朝日	1.08 *	1.20 *	0.28	0.20
	陸羽132号	0.71 *	0.46 *	0.71 *	0.79 *
	農林1号	0.61 *	0.22	0.39	0.70 *
	農林22号	0.46 *	0.08	0.38	-0.21
	コシヒカリ	1.06 *	0.63 *	0.63 *	0.81 *
山本ら 2004	朝日	0.91 *	0.58	0.62	0.89 *
	コシヒカリ	0.90 *	0.65	0.59	0.90 *

基準品種は「日本晴」。食味評価方法は基準米と比較して総合評価、外観、味を-3（かなり不良）から+3（かなり良）、粘りを-3（かなり弱い）から+3（かなり強い）の7段階で評価。パネラーは官能試験に熟達した16～24名で構成。表中の\*は5%水準で有意であることを表す。

# 本日の内容

1. 国内の産地間競争と外国産米
2. 国産ジャポニカ米の食味のルーツ
- 3. おいしいお米はどのように感じるのか？**
4. おいしいお米の性質とは？
5. 外国産ジャポニカ米の食味特性は？

# 食味総合評価と官能特性について

基準米に比べて……

外観……光沢、白さ、粒の形、煮崩れ・胚芽の程度

香り……鼻から抜ける香り、良or不良、強いor弱い

味……うまみ、噛んでるときの甘み

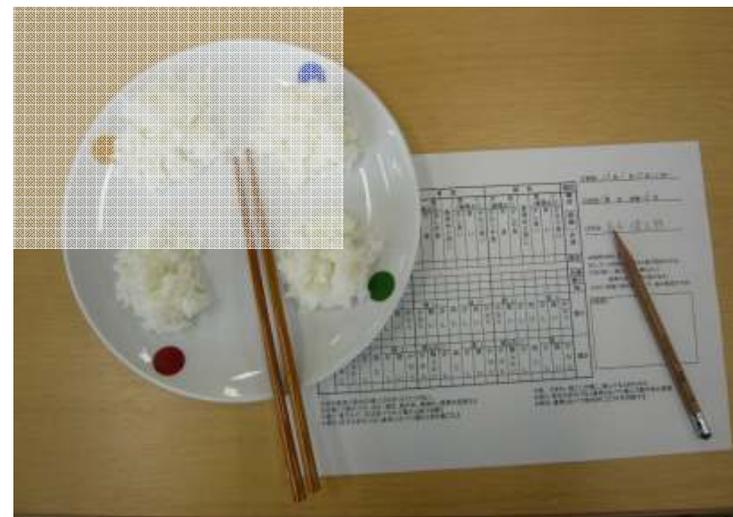
硬さ……噛むときの歯ごたえ

粘り……噛んで離す時の感覚

粘り、硬さ(物理的側面)



味、香り(化学的側面)



「色が白く、光沢があり、粘りが強く、軟らかい米」(竹生1987)

# 最近の美味しいお米って、こんな感じ！？



「色が白く、光沢があり、粘りが強く、軟らかい、味の優れる米」

# 本日の内容

1. 国内の産地間競争と外国産米
2. 国産ジャポニカ米の食味のルーツ
3. おいしいお米はどのように感じるのか？
- 4. おいしいお米の性質とは？**
5. 外国産ジャポニカ米の食味特性は？

# お米の「粘り」、「硬さ」に関する性質は？

## 「粘り」、「硬さ」

・炊飯特性・・・加熱吸水率(低)、膨張容積(小)

・糊化特性・・・アミログラム特性値

<温度変化に伴う澱粉粒の性質変化を評価>

精米粉の糊化温度、最高粘度、最低粘度、最終粘度、

ブレイクダウン値(加温時の粒の崩壊程度)、

セットバック値(最高粘度と最終粘度の差)、

テクスチャー特性値、粘性、弾性



アミロース含量(多)、  
タンパク質含有率(高)



硬いお米



# お米の「外観」、「香り」、「味」に関する性質は？

## 「外観」

- ・白色度<分光測色計>
- ・炊飯米粒表面の平滑面割合<炊飯米内部の組織の崩壊程度が関係>  
米粒表面の被膜物質の量、成分、おねば(炊飯米表層の保水膜)  
→口当たりの良さ、粘着度、味にも関係

## 「香り」<味覚センサー、においセンサー、ガスクロマトグラフィー>

貯蔵中における脂肪酸の分解＝古米臭  
(n-バレルアルデヒド、n-カプロアルデヒドの増加)

## 「甘み」<アミノ酸分析計、液体クロマトグラフィー>

- ・遊離アミノ酸  
(グリシン、アラニン、アスパラギン酸、グルタミン酸)
- ・遊離糖  
(スクロース、グルコース、マルトース)

## おいしいお米を科学的に説明してみると・・・

「色が白く、光沢があり、粘りが強く、軟らかい、味の優れる米」



「色が白く、

炊飯米粒表面は凹凸が少なく(光沢が優れ)、

炊飯時に糊化し始める温度が低く、その後の米飯粒内部の組織崩壊度が大きく、高い粘性を示す(軟らかく、よく粘る)、

多くの甘み成分を含んだ被膜物質を溶出し(味が良く)、

粘性の持続力に優れる米」

(前提として、アミロース含有率とタンパク質含有率が低い)

# 本日の内容

1. 国内の産地間競争と外国産米
2. 国産ジャポニカ米の食味のルーツ
3. おいしいお米はどのように感じるのか？
4. おいしいお米の性質とは？

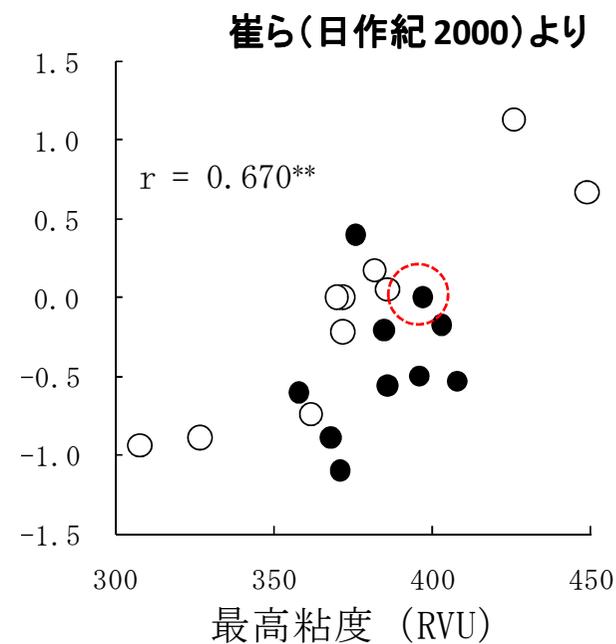
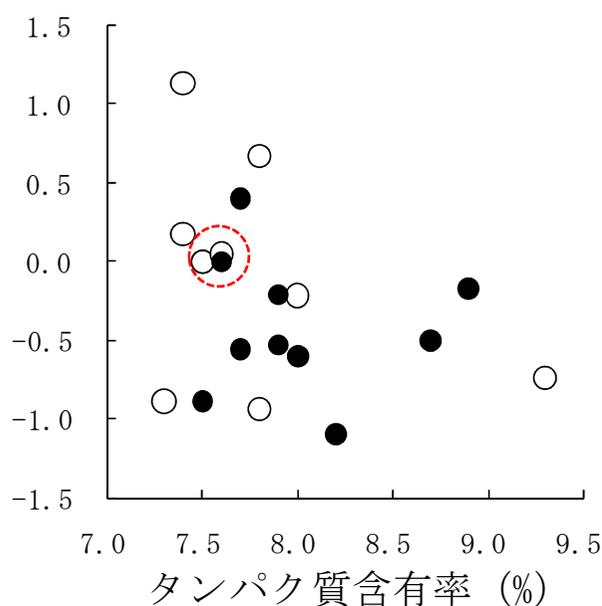
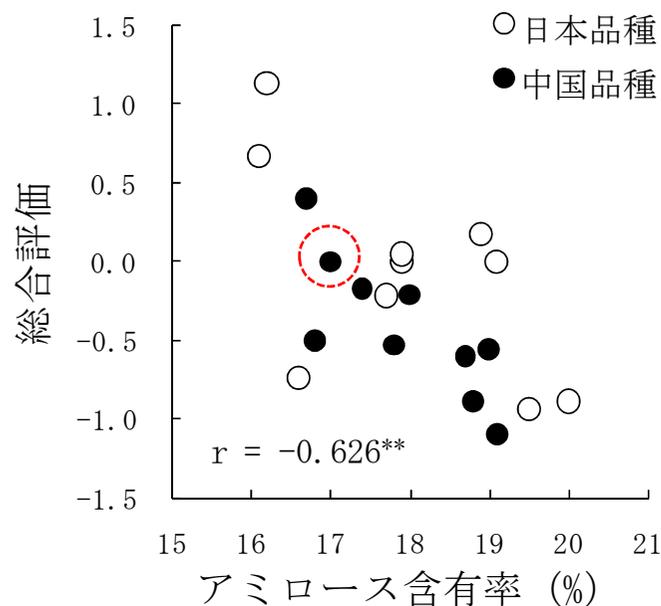
**5. 外国産ジャポニカ米の食味は？**

# 国産ジャポニカ米と外国産ジャポニカ米の食味の違いは？

項目	ジャポニカ種	インディカ種
粘り	強	弱
硬さ	軟らかい	硬い
総合	優	劣

インディカ種特有の  
アミロース含量の高  
さ、澱粉構造の違い  
が影響

(綾部2008、江幡ら1989)



# 外国産ジャポニカ米の能力を正確に評価するためには？

品種名	総合	外観		香り		味	粘り	硬さ
		白さ	つや	強弱	良否			
国産あきたこまち	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
加州産コシヒカリ	-0.84 **	-0.32	-0.68 **	0.11	-1.26 **	-1.05 **	-0.11	0.00
加州産あきたこまち	-1.16 **	-0.21	-0.58 **	0.00	-1.21 **	-0.79 **	-0.63 **	-0.26
越南産コシヒカリ	-1.58 **	-0.16	-0.89 **	-0.21	-1.79 **	-1.21 **	-1.16 **	-0.68 *

基準品種は「国産あきたこまち」。食味評価方法は基準米と比較して総合評価、外観（白さ、つや）、香り（強弱、良否）、味を-3（かなり不良）から+3（かなり良）、粘りを-3（かなり弱い）から+3（かなり強い）の7段階で評価。パネラーは米飯官能試験に熟達した19名で構成。表中の\*、\*\*はそれぞれ5%、1%水準で有意であることを表す。

「外国産ジャポニカ米はつやがなく、香りも悪く、味も劣り、粘りも弱い」

栽培技術、貯蔵・流通管理など  
人為・機械的要因に関する技術的課題の改善が必要



- ① 栽培技術、貯蔵・流通管理が異なるサンプルの供試
- ② 精度の高い官能食味試験の実施