

2024年度 近赤外線栄養成分測定研究会

カロリーアンサーによる  
ブランド米をモデルとした品種の判別

2024年11月12日

株式会社ジョイ・ワールド・パシフィック

田中 清人

# 日本の米について

- 主食用水稻の収穫量（2023年）は661万t

1位：新潟県(51.4万t)

2位：北海道(47.6万t)

3位：秋田県(38.6万t)

(10aあたりの収穫量)

1位：**青森県**・長野県(614kg)

3位：山形県(589kg)

- 農林水産省が指定する**産地品種銘柄**は約900種

(品種だけを数えると約300種)

普段、よく目にする  
「〇〇産△△△△（品種名）」というもの

(各数値は政府統計ポータルサイトe-Statおよび農林水産省ホームページより引用)

<https://www.e-stat.go.jp/>

<https://www.maff.go.jp/j/seisan/syoryu/kensa/sentaku/attach/pdf/index-18.pdf>

# 数多くある品種は何が異なる？

- 病害への抵抗性

いもち病、縞葉枯病などの病害に対する抵抗性

- 暑さや寒さへの耐性

高温による米の品質低下、冷害による生育不良への耐性

- 収穫量

- 食味の違い

硬さ、粘りなどの食べたときの違い

食べて美味しいブランド米は人気があって高価

# 産地や品種は偽装の対象になる

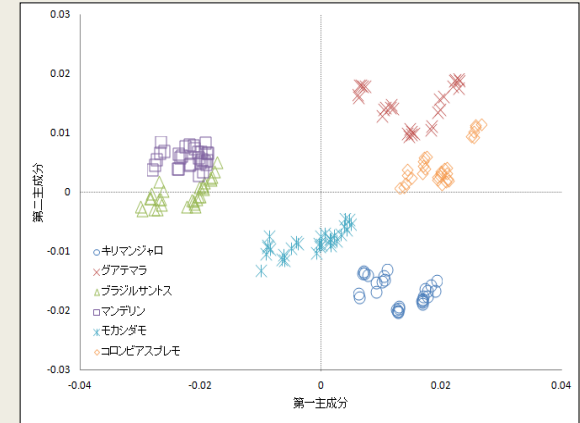
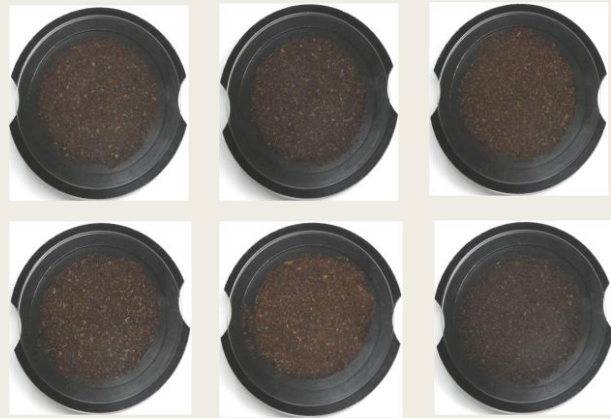
- ブランド間の価格差を利用して利益を得るため
- 人気ブランドの需要に対する供給量確保のため

見た目にはほぼ違いが無いので、  
見分けがつかない



見た目が同じものをどう見分けるか？

# カロリーアンサーで見分けられるか？

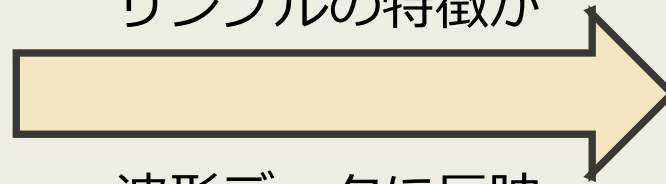


測定データからコーヒー豆を産地ごとにまとめて可視化（主成分分析法）



サンプルの特徴が

波形データに反映



米の品種も  
見分けが  
つくのでは？

# カロリーアンサーを使った判別

- 生米のまま判別

  - 各ブランド米を生のまま粉碎、測定して判別

- 炊飯して食べられる状態で判別

  - 各ブランド米を一定条件で炊飯後粉碎、測定して判別

# 判別に使用するブランド米

○使用するブランド米は全て2023年産

産地	品種名	2023年産 食味ランキング
青森県	青天の霹靂	A
秋田県	あきたこまち	A'~特A
岩手県	銀河のしずく	特A
山形県	つや姫	特A
新潟県魚沼	コシヒカリ	特A

産地	品種名	2023年産 食味ランキング
北海道	ななつぼし	特A
北海道	ゆめぴりか	特A
滋賀県	みずかがみ	特A
鳥取県	きぬむすめ	特A
熊本県	ヒノヒカリ	A

(食味ランキングは一般財団法人 日本穀物検定協会ホームページより引用)  
[https://www.kokken.or.jp/ranking\\_area.html](https://www.kokken.or.jp/ranking_area.html)

# 測定するブランド米

青森県産  
青天の霹靂



秋田県産  
あきたこまち



岩手県産  
銀河のしずく



山形県産  
つや姫



新潟県魚沼産  
コシヒカリ



北海道産  
ななつぼし



北海道産  
ゆめぴりか



滋賀県産  
みずかがみ



鳥取県産  
きぬむすめ



熊本県産  
ヒノヒカリ

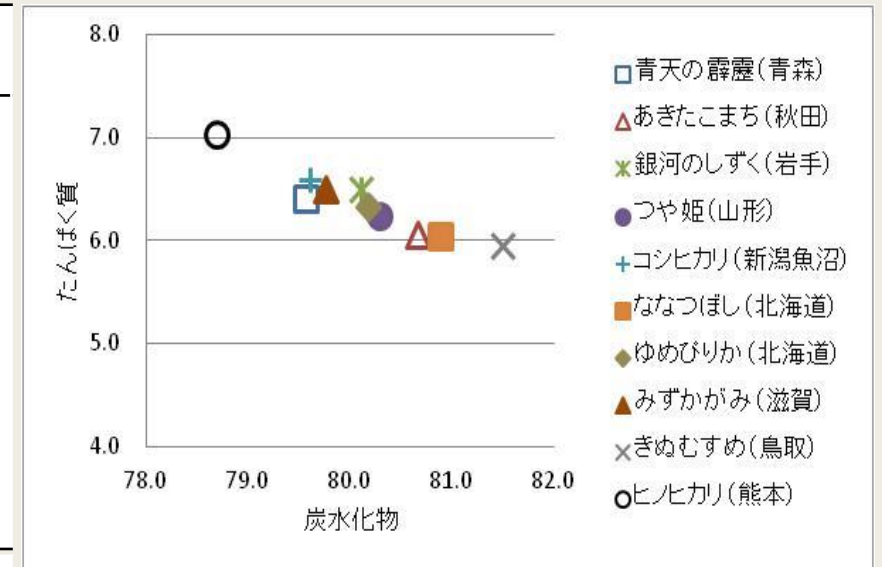


粉碎後の外観はどの品種もほぼ同じ



# 生米の測定値を比較

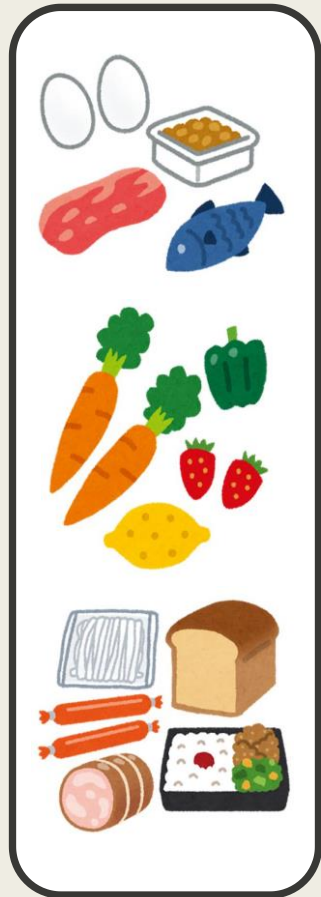
	熱量 [kcal]	たんぱく質 [g]	脂質 [g]	炭水化物 [g]	水分 [g]
青天の霹靂（青森）	358	6.4	1.5	79.6	12.1
あきたこまち（秋田）	356	6.1	1.0	80.6	11.9
銀河のしずく（岩手）	356	6.5	1.1	80.1	11.9
つや姫（山形）	355	6.2	1.0	80.3	12.1
コシヒカリ（新潟魚沼）	354	6.6	1.0	79.6	12.4
ななつぼし（北海道）	352	6.0	0.5	80.9	12.2
ゆめぴりか（北海道）	356	6.3	1.1	80.2	12.0
みずかがみ（滋賀）	357	6.5	1.3	79.8	12.0
きぬむすめ（鳥取）	352	6.0	0.3	81.5	11.9
ヒノヒカリ（熊本）	356	7.0	1.5	78.7	12.4
各成分値の分散	3.5	0.09	0.15	0.56	0.03



「きぬむすめ」と「ヒノヒカリ」以外の  
品種間には大きな差が無い

栄養成分値を比べてもほぼ見分けがつかない

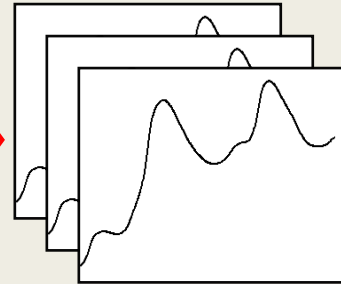
# 定量的な情報と定性的な情報



測定サンプル



カロリーアンサーで測定



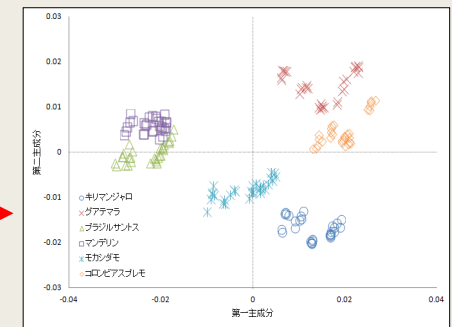
測定サンプルの波形データ

検量線

	熱量	たんぱく質	脂質	炭水化物	水分
	[kcal]	[g]	[g]	[g]	[g]
青天の霹靂 (青森)	358	6.4	1.5	79.6	12.1
あきたこまち (秋田)	356	6.1	1.0	80.6	11.9
銀河のしずく (岩手)	356	6.5	1.1	80.1	11.9
⋮					
⋮					
⋮					

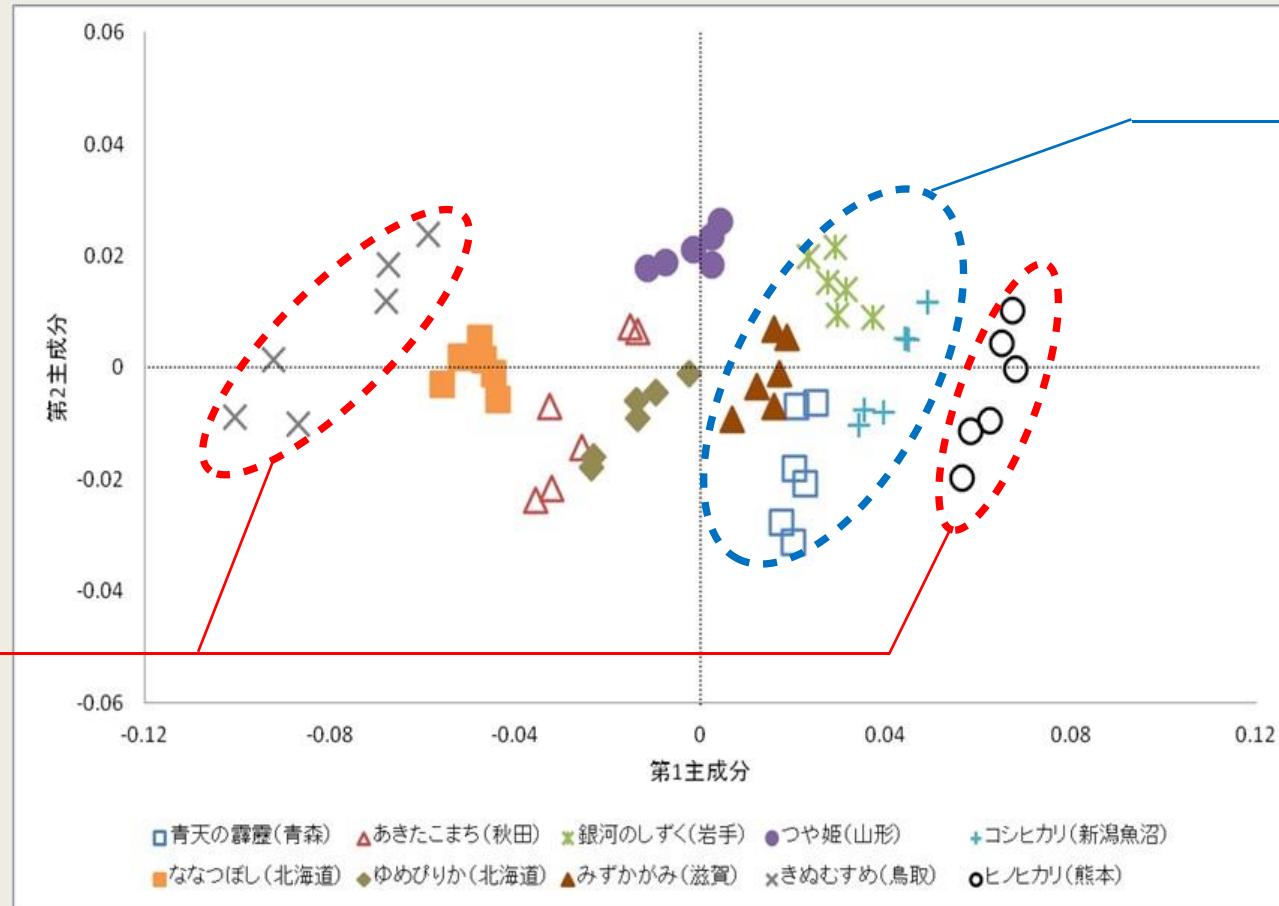
定量的な情報

主成分分析法



定性的な情報

# 生米のスコアプロット



- きぬむすめ
- ヒノヒカリ

この2品種は互いに遠いので、性質が異なると考えられる。

- 青天の霹靂
- 銀河のしずく
- コシヒカリ
- みずかがみ

この4品種は互いに近いので、性質が比較的似ていると考えられる。

品種ごとに寄り集まるので見分けがつか

# 炊飯後のブランド米

青森県産  
青天の霹靂



秋田県産  
あきたこまち



岩手県産  
銀河のしずく



山形県産  
つや姫



新潟県魚沼産  
コシヒカリ



北海道産  
ななつぼし



北海道産  
ゆめぴりか



滋賀県産  
みずかがみ



鳥取県産  
きぬむすめ



熊本県産  
ヒノヒカリ

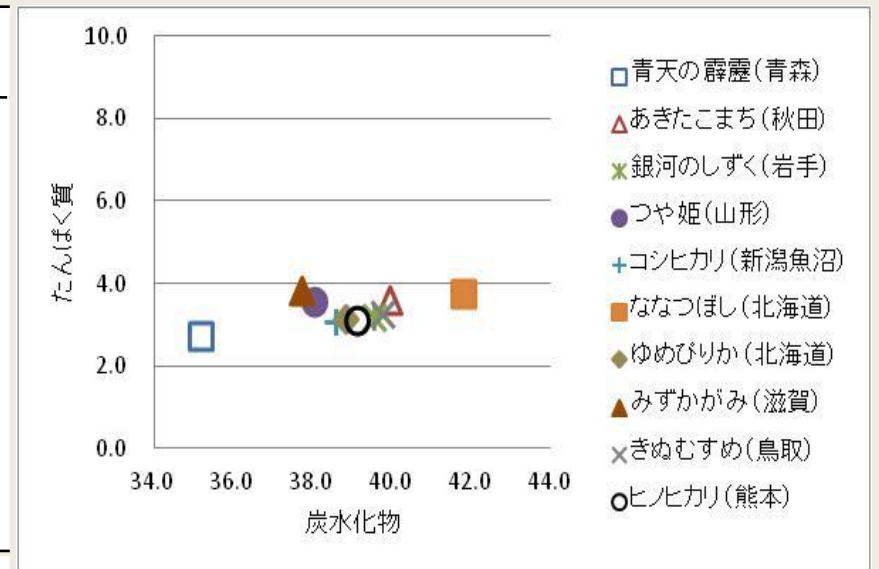


生米と同様、外観はどの品種もほぼ同じ

# 炊飯後の測定値で比較

	熱量 [kcal]	たんぱく質 [g]	脂質 [g]	炭水化物 [g]	水分 [g]
青天の霹靂 (青森)	156	2.7	0.5	35.2	61.5
あきたこまち (秋田)	180	3.6	0.7	39.9	55.7
銀河のしずく (岩手)	175	3.2	0.5	39.5	56.7
つや姫 (山形)	172	3.6	0.6	38.0	57.7
コシヒカリ (新潟魚沼)	172	3.1	0.6	38.6	57.7
ななつぼし (北海道)	188	3.8	0.7	41.8	53.7
ゆめぴりか (北海道)	174	3.2	0.6	38.8	57.3
みずかがみ (滋賀)	172	3.8	0.7	37.7	57.7
きぬむすめ (鳥取)	177	3.2	0.6	39.7	56.3
ヒノヒカリ (熊本)	174	3.1	0.6	39.1	57.1
各成分値の分散	58.3	0.11	0.003	2.66	3.48

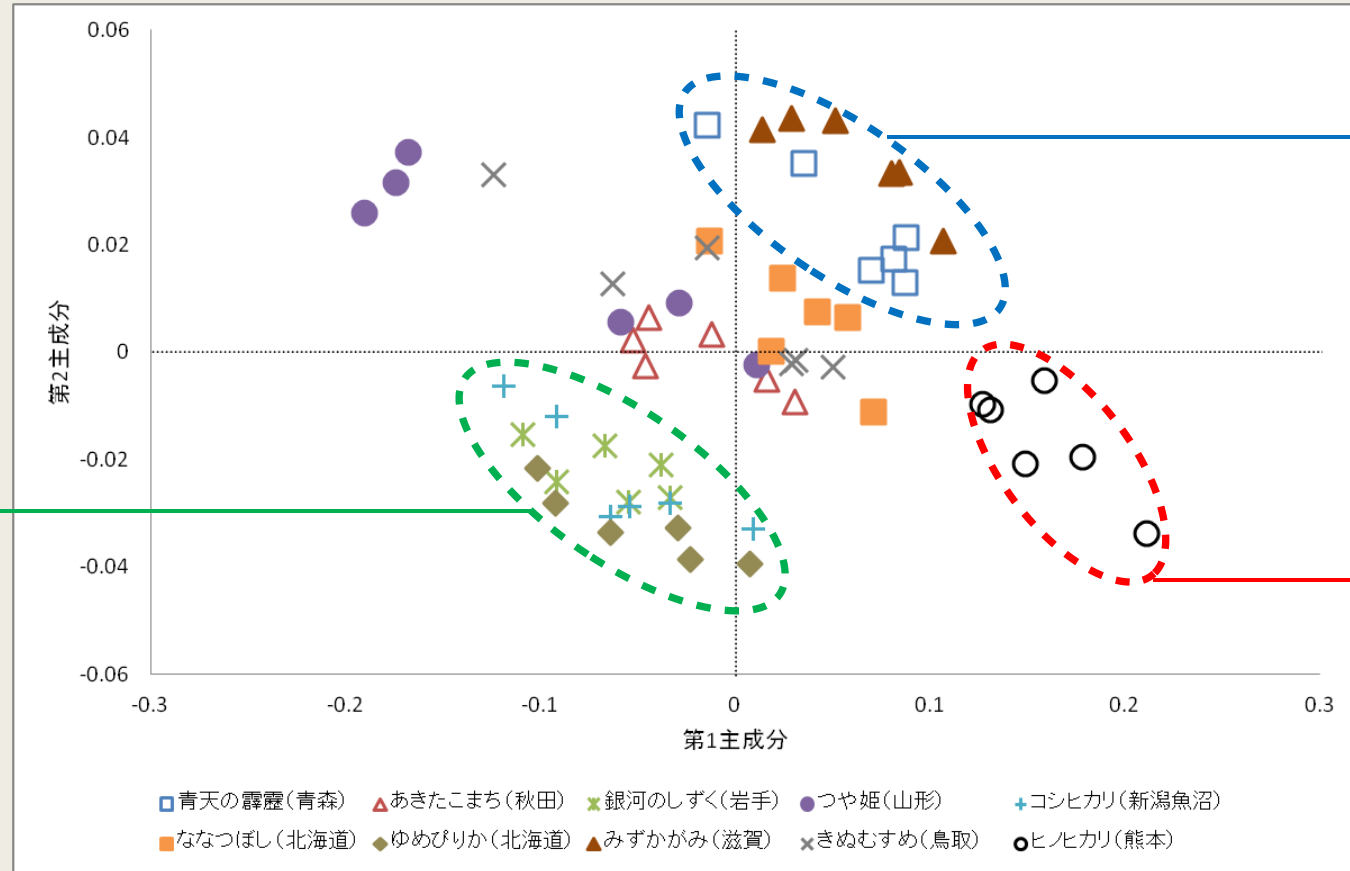
	熱量	たんぱく質	脂質	炭水化物	水分
生米の成分値の分散	3.5	0.09	0.15	0.56	0.03
炊飯後の成分値の分散	58.3	0.11	0.003	2.66	3.48



「青天の霹靂」と「ななつぼし」以外の品種間には大きな差が無い

生米よりも品種間の差は大きいですが、判別は難しい

# 炊飯後のスコアプロット



- ・ 銀河のしずく
- ・ コシヒカリ
- ・ ゆめぴりか

この3品種は互いに近いので、性質が似ていると考えられる。

- ・ 青天の霹靂
- ・ みずかがみ

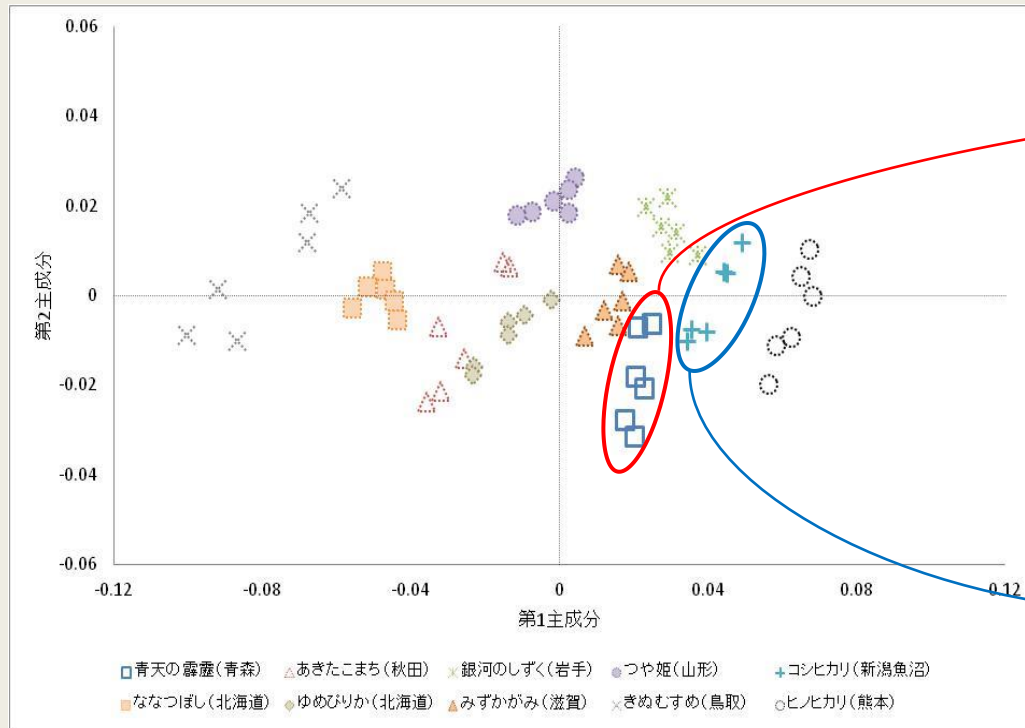
この2品種は互いに近いので、性質が似ていると考えられる。

- ・ ヒノヒカリ

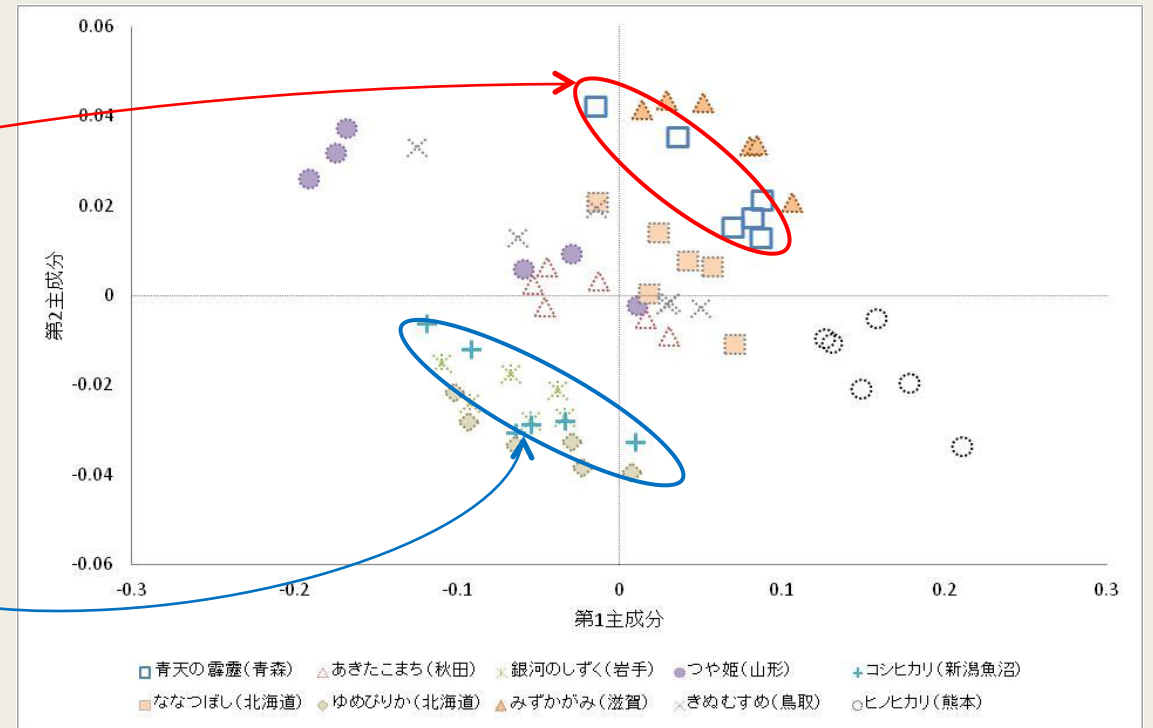
この品種は他の品種から少し離れているので、性質が異なると考えられる。

異なる品種でも、似たような状態になるものがある

# 炊飯でスコアプロットの様子が変化



生米のスコアプロット



炊飯後のスコアプロット

# まとめ

- 米の品種を栄養成分だけで判別することは難しいが、主成分分析法と組み合わせることで品種ごとにグループ化して判別できる。
- 炊飯後のスコアプロットでは、異なる品種でも近くに集まっているものがあるため、炊くことで性質が互いに似てくる品種がある。



- ◎ ロット単位、袋単位で手軽に判別を試みることが可能。
- ◎ 生米から炊飯後のプロット変化も判別の材料にできる。