

# チョコレートの分析事例

一般財団法人日本食品分析センター 名古屋支所 栄養科学部 生化学分析課

チョコレートの二次機能(嗜好的功能)について、機器分析(味覚センサー・クリープメータ・ビジュアルアナライザー)による味・食感・色の評価に取り組みました。機器分析と官能評価や成分分析との関連に加え、色の指標と成分分析の結果を用いたチョコレートの識別事例についてもご紹介します。

## 目的、検体および試験項目

目的 ①チョコレートの味・食感・色について、機器分析と官能評価や成分分析との関連を比較する。

②色の指標と成分分析の結果を用いたチョコレートの識別を検討する。

検体 メーカー:3メーカー(A社, B社, C社), 種類:3種(ミルク, ビター, 高カカオ)  
商品数:A社製7, B社製4, C社製4

機器分析 味 味覚センサー, 食感(硬さ) クリープメータ, 色 ビジュアルアナライザー

官能評価 試料:チョコレート15商品

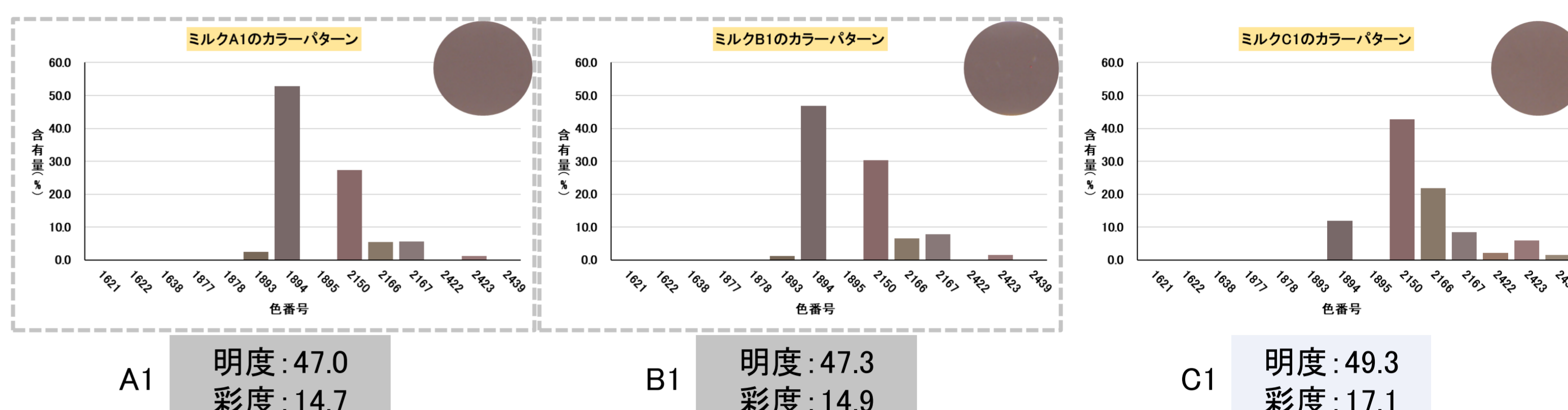
評価者:JFRL多摩研究所, 名古屋支所内の職員(20~50代の男性・女性) 30名

評価方法:ミルクチョコレート・B社製・商品番号1(ミルクB1と略す)を対照(0点)として、特性7項目について非常に弱い(-3点)から非常に強い(+3点)までの7段階尺度で評価した。

成分分析 ポリフェノール, 遊離アミノ酸, 有機酸, 糖, 脂肪酸, 水分, 上昇融点

## ビジュアルアナライザーによる色の評価

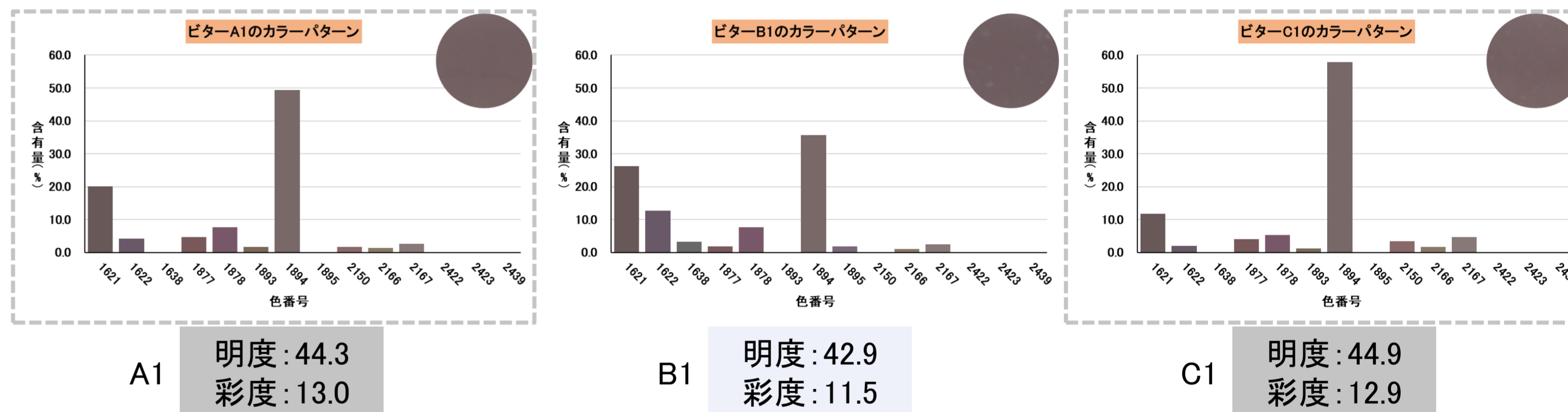
### ミルクチョコレートの画像解析



色の指標が特に類似

ミルクA1とB1は、ビジュアルアナライザーの指標では識別できなかった。

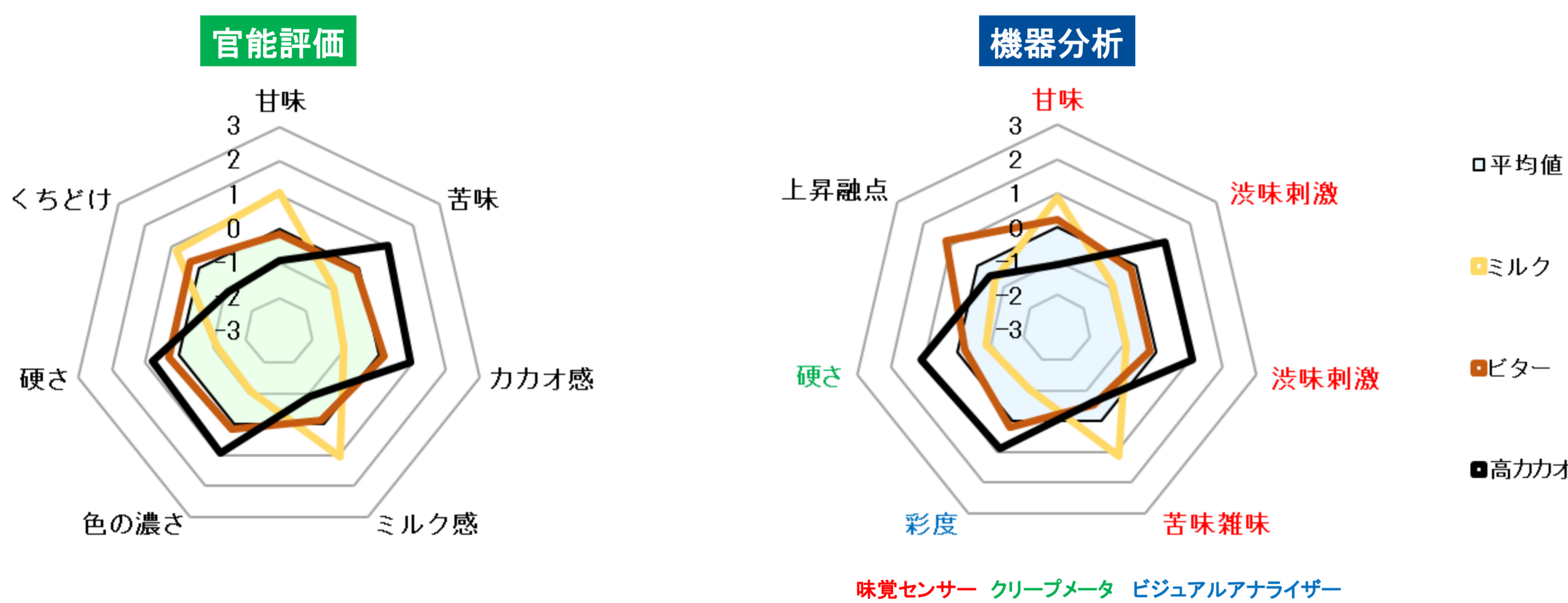
### ビターチョコレートの画像解析



色の指標が特に類似

ビターA1とC1は、ビジュアルアナライザーの指標では識別できなかった。

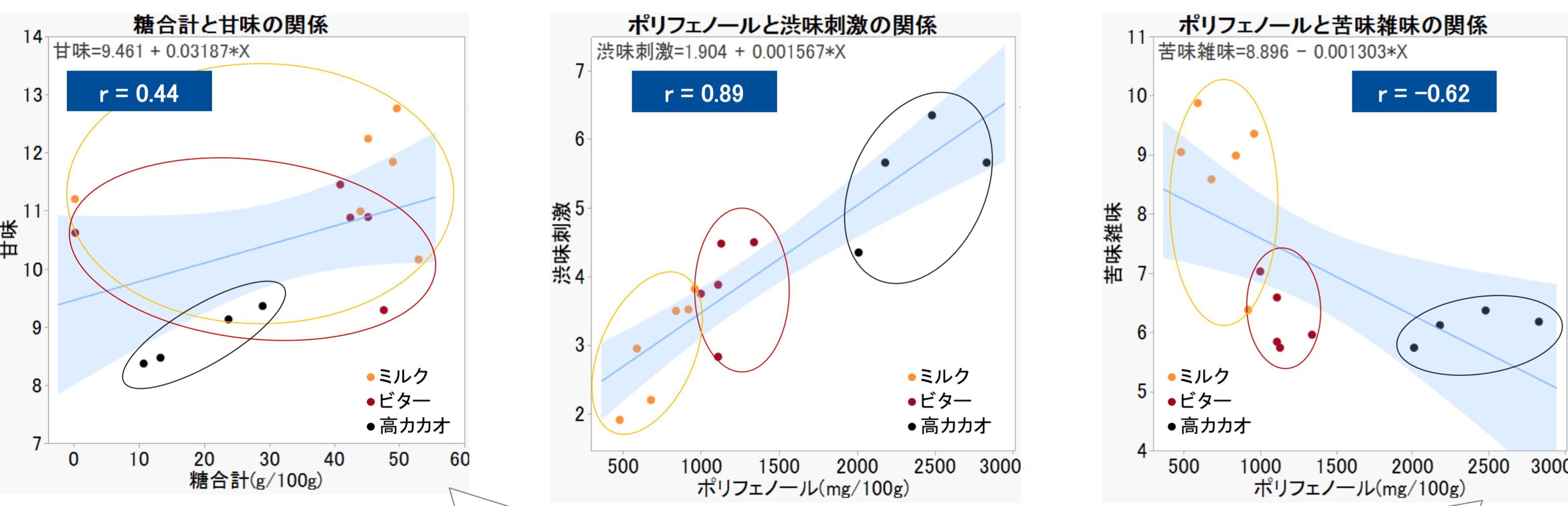
## 機器分析と官能評価の比較



※単位の異なるデータを比較するため、標準化したデータを使用した。

●官能評価と機器分析のレーダーチャートの特徴が一致した。

## 機器分析(味)と成分分析の関係



相関の絶対値	相関の強さ*
0.3~1.0	相関がある
0.3未満	相関がない

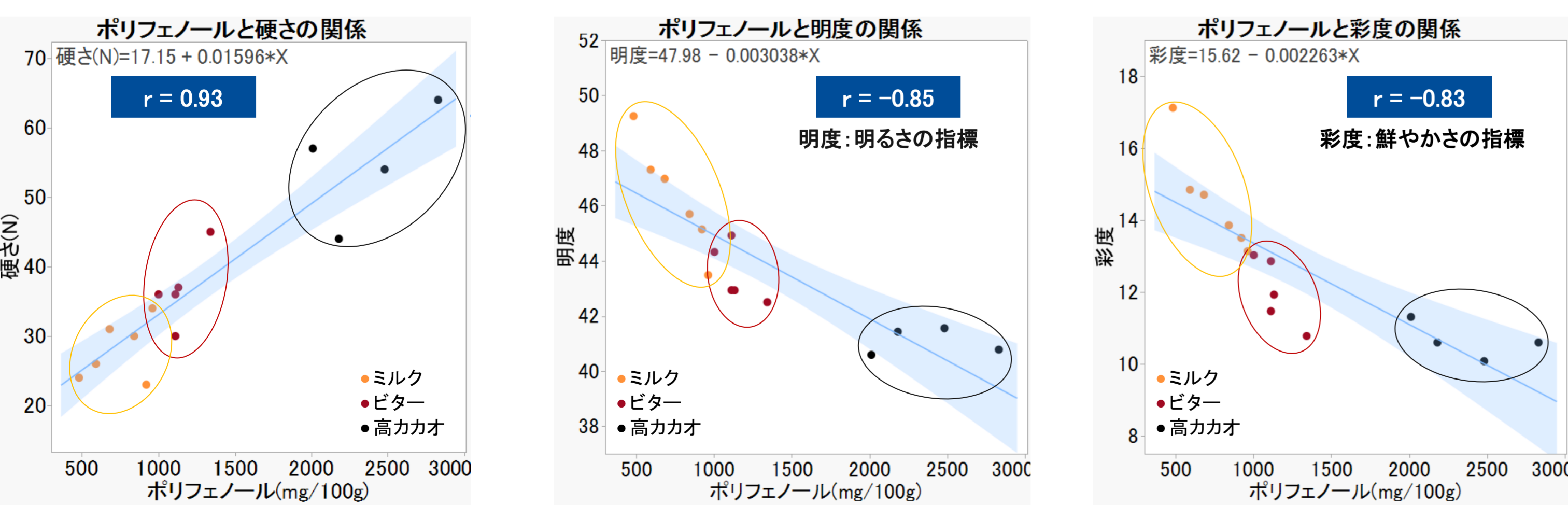
糖類などポリフェノール以外の配合成分の違いにより弱い相関\*になったと考えられた。

苦味センサーは乳成分に反応するため、乳成分の多いミルクチョコレートの苦味雑味が大きい傾向にあった。

\*出典: Excelで学ぶ統計解析入門: Excel 2019/2016対応版. (2020). 日本: オーム社

●味とポリフェノールに相関があった。

## 機器分析(食感・色)と成分分析の関係

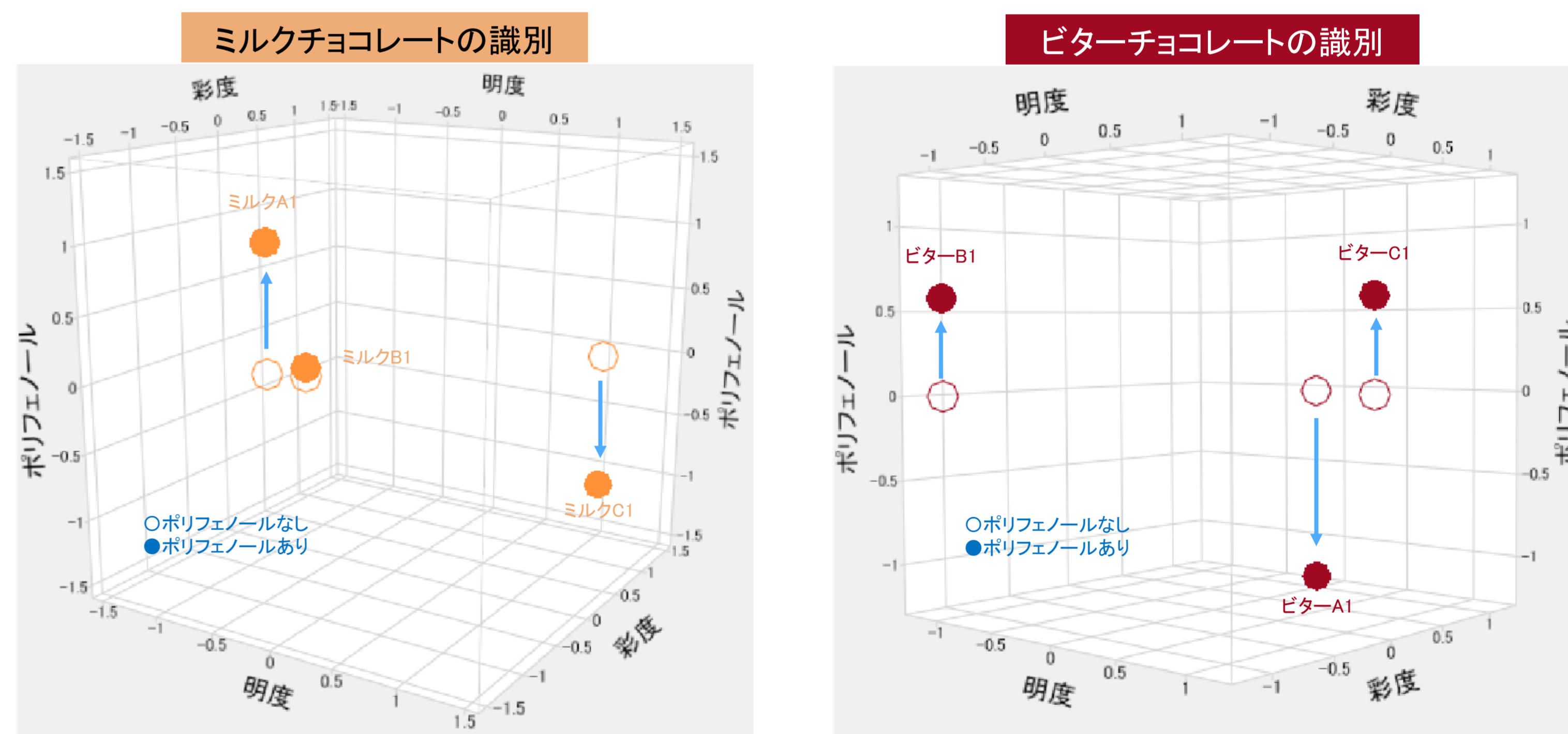


カカオマスが多いと硬さが高くなると考えられた。

ミルクチョコレートの明度・彩度が高い傾向にあった。

●食感・色とポリフェノールに相関があった。

## 同じ種類のチョコレートの識別



※同じ種類のチョコレートの識別に標準化したデータを用いた。

●明度・彩度にポリフェノールを加えることにより、類似した各ミルク・ビターチョコレートの識別が可能になった。

## まとめ

- チョコレートの味・食感・色について、機器分析と官能評価や成分分析に関連がみられた。
- 機器分析の味・食感・色とポリフェノールに相関があった。
- 明度・彩度(機器分析)では識別が難しい同じ種類のチョコレートについて、ポリフェノール(成分分析)のデータを追加することにより識別が可能になった。
- 機器分析と成分分析の結果を組み合わせることにより、チョコレートの違いをより分かりやすく評価できることが示唆された。