

平成 21 年 1 月 19 日

平成 20 年度 かんしょ品質評価試験報告書

日農化学工業株式会社
技術課 古我 匠

目的

紫サツマイモから得られるムラサキイモ色素は他のアントシアニン系色素と比較して耐熱・耐光性に優れ、臭いも少なく使いやすい色素として飲料や菓子類に多く用いられている¹。実際の使用時には様々な物質と混在した環境となることが多いが、それらの物質が色素の安定性に影響を及ぼすことがある。一般的には固形分が多いほど水分活性が下がり、色素の安定性は高くなること言われている。そこで固形分量が高く食品添加物としてよく用いられている還元水飴がムラサキイモ色素の安定性に及ぼす影響について調べた。

試験実施期間

平成 20 年 12 月 15 日～平成 20 年 12 月 17 日

平成 21 年 1 月 13 日～平成 21 年 1 月 15 日

方法

色素は、下記に示したアケムラサキ、アヤムラサキ、ムラサキマサリの各抽出ろ過精製濃縮液を用いた。

アケムラサキ抽出ろ過精製濃縮液 ($E^{10\%cm} = 304(528.5nm)$)

アヤムラサキ抽出ろ過精製濃縮液 ($E^{10\%cm} = 473(530.5nm)$)

ムラサキマサリ抽出ろ過精製濃縮液($E^{10\%cm} = 429(529.5nm)$)

また還元水飴としてアマミール(三菱商事フードテック(株),Brix70%(規格値))を用いた。

上記の各抽出ろ過精製濃縮液を Macilvaine buffer(pH3.0)で OD=10 に調製した。表1に示したように、水とアマミールの割合を変えて固形分量(Brix)が 15、30、50%の液を各 90ml ずつ作成し、それに OD=10 のムラサキイモ抽出ろ過精製濃縮液を各 10ml ずつ添加した。最終的に得られた、任意の固形分量の OD=1 ムラサキイモ抽出ろ過精製濃縮液を耐性試験に用いた。

耐性試験は、調製した OD=1 の各ムラサキイモ抽出ろ過濃縮液 25ml を試験管に充填し、アルミホイルで蓋をしたものに対してそれぞれ耐熱性試験(75℃、30min・60min・120min)及び耐光性試

験(30,000Lux、24hr・40hr)を行った。これらは各処理前後の色価を分光光度計((UV-2450((株)島津製作所)で測定した。

表1 サンプルの配合

	control			
	Brix=2	Brix=15	Brix=30	Brix=60
還元水飴 (アマミール)	0	19	38	75
水	90	71	52	15
ムラサキイモ抽出 ろ過精製濃縮液	10	10	10	10

※還元水飴(アマミール)の Brix 値を 80%(測定値)として計算した。

※ムラサキイモ抽出ろ過抽出濃縮液のみの Brix(Brix=2)を control として示した。

結果・考察

1) 耐熱性試験

結果を図1に示した。色価は色素としての量を示し、色価残存率は測定開始時の色価に対して測定終了時にどれだけ減少(増加)したかを割合で示している。

色価は、固形分量が高くなっても色価残存率はほとんど変化がないか、わずかに減少する傾向を示した。品種間の違いは見られなかった。またその際のピーク波長は固形分量が高くなるのに伴って波長が高くなる傾向が見られた。

2) 耐光性試験

結果を図2に示した。色価は、耐熱性試験と同様に固形分量が高くなっても色価残存率はほとんど変化がないか、わずかに減少する傾向を示した。品種間の違いは見られなかった。

ピーク波長は耐熱性試験の時と同様に、固形分量が高くなるのに伴って波長が高くなる傾向を示した。

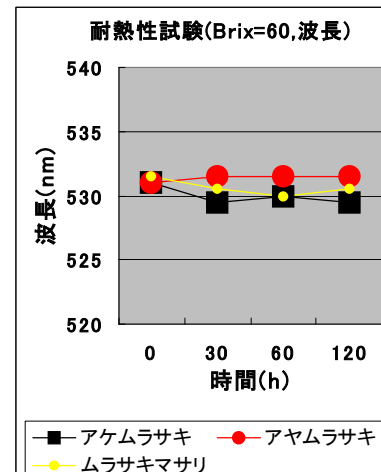
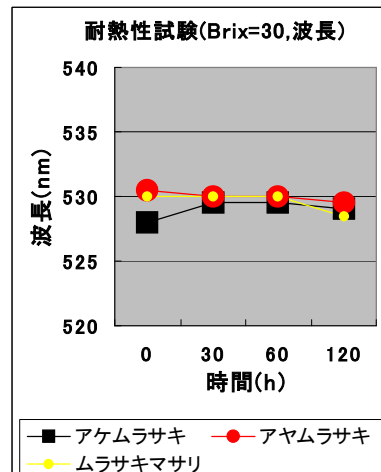
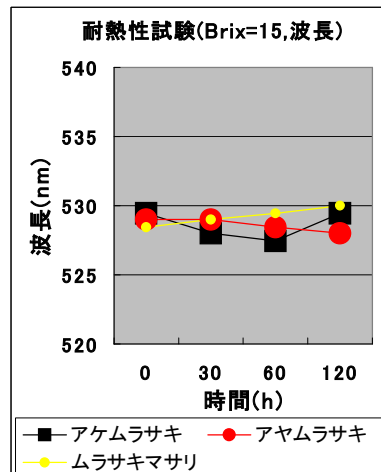
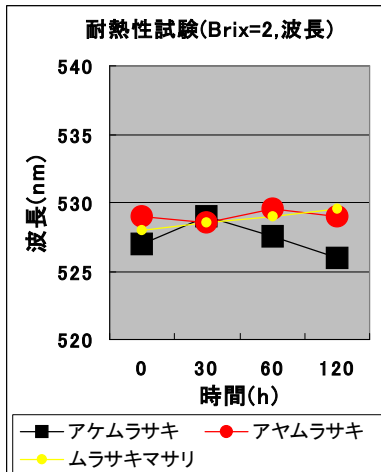
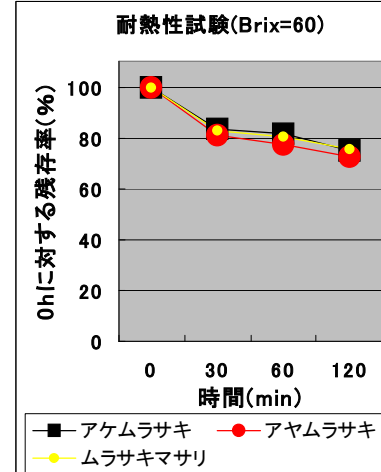
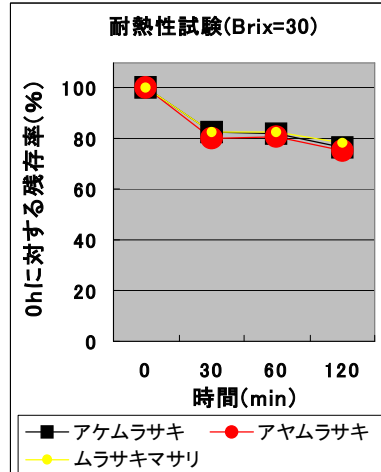
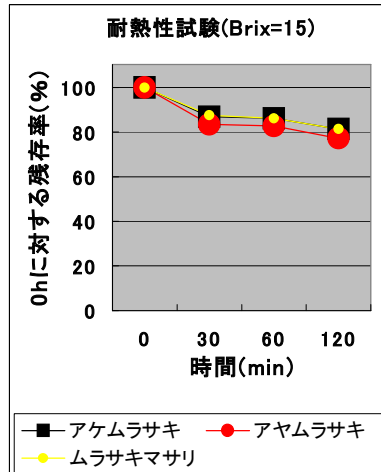
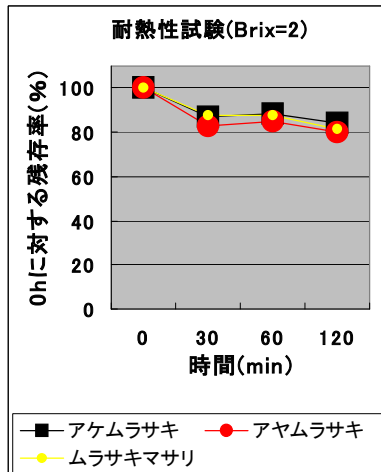


図1 耐熱性試験(上;色価残存率、下;ピーク波長)

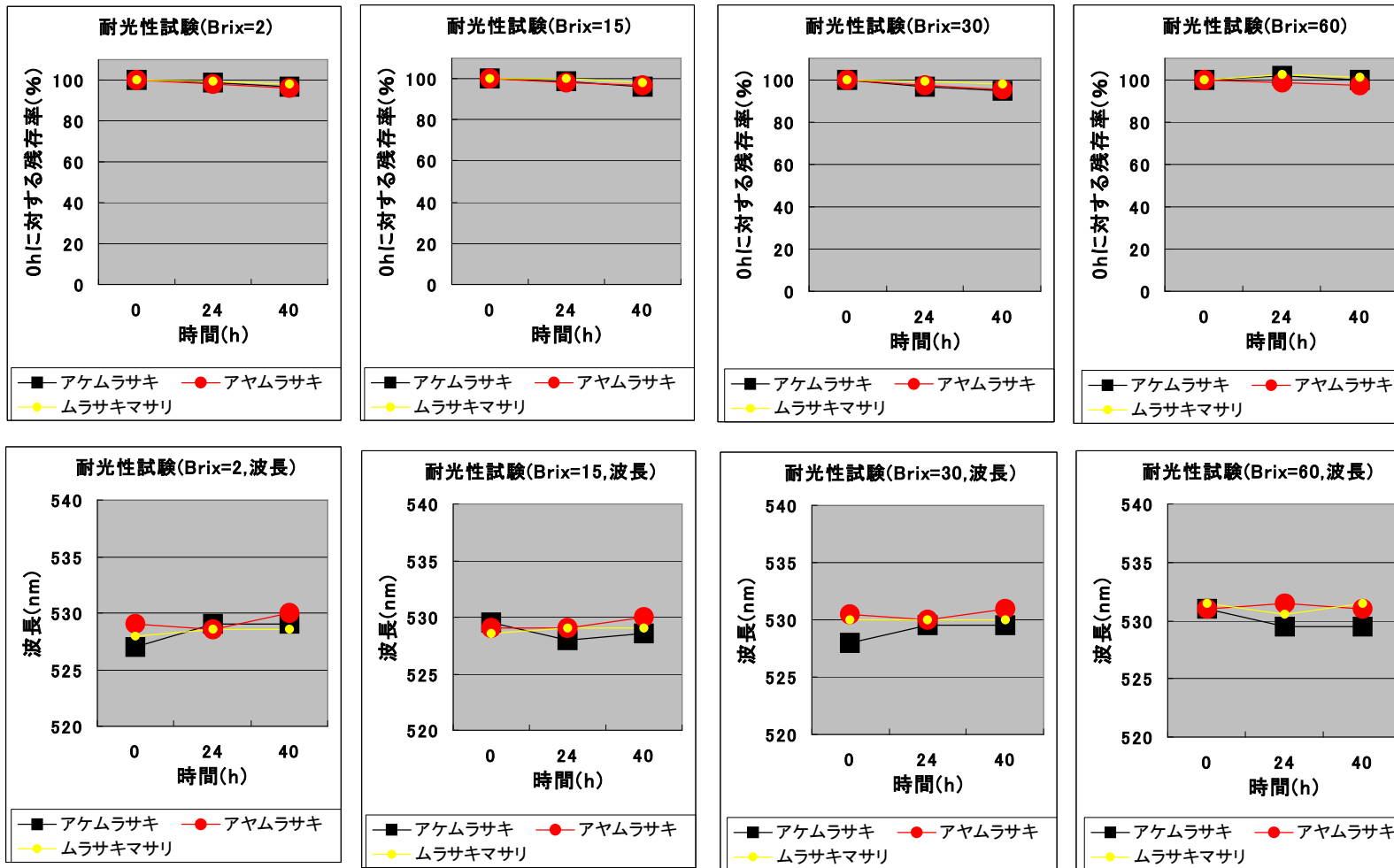


図2 耐光性試験(上;色価残存率、下;ピーク波長)

考察・まとめ

ムラサキイモ色素の原料品種の違い、及び固形分量が色素の安定性に及ぼす影響を調べた。還元元水飴はソルビトール含量が50%未満及び還元麦芽糖(マルチトール)含量が75%未満の糖アルコールの総称である。今回検討した、還元水飴を用いた固形分量の増加は、水分活性を下げアトシアニンの保護効果などで耐熱耐光性を上げることを目的として行った。その結果、耐熱性・耐光性共に固形分量は色価残存率にほとんど影響を与えなかったが、固形分量が高いとピーク波長が高波長側に若干シフトする傾向を示した。

今回、色素の安定性に対する固形分の影響について予想通りの結果が得られなかった原因としては以下の理由が考えられた。

- ① ムラサキイモ色素は元々耐熱性・耐光性に優れた特徴があり、固形分量増加による色素安定化の効果が出にくい。
- ② 今回用いた還元水飴(アマミール)は単糖類が多い(単糖類 46~49%、二糖類 32~37%、3糖類 6~12%、4糖類以上 5~11%)²。糖や糖の分解物がメイラード反応などにより furfural 型分解物を生じ、これがアトシアニンの分解を促進する可能性がある³。そのために固形分増加による安定化のメリットとアトシアニン分解のデメリットが相殺しあっている可能性がある。

今後は、ムラサキイモ色素がより不安定な環境、例えば pH を今回の pH3 から pH4 や pH5 に変えた場合に今回の固形分量の影響を調べることで、品種間の違いなど、よりはっきりとした差が出る事が期待される。

参考文献

1. 香田隆俊、着色料、28-35、月刊フードケミカル 3 月号(2008)
2. 還元水飴「アマミール」製品資料
3. 高宮和彦編、色からみた食品のサイエンス、p99、サイエンスフォーラム(2003)
4. 平成 19 年度 イモ類研究会品質評価試験報告書(2008)