

カリン(*Chaenomeles sinensis*)を用いた機能性リキュールの開発*

山口 佑子**、小浜 恵子**

既報にて機能性に優れた岩手県産食材として選抜されたカリン (*Chaenomeles sinensis*) の活用を目的に、カリンの前処理方法について検討し、純米酒および貴醸酒をベースにした4種類のリキュールを試作した。その結果、カリンのポリフェノールは前処理方法にかかわらず2週間程度で完全に抽出されることが分かった。また、官能評価では貴醸酒を用いたものの評価が高かった。

キーワード：抗酸化活性、カリン、リキュール

Developing a Liqueur with Chinese quince (*Chaenomeles sinensis*).

YAMAGUCHI Yuko and KOHAMA Keiko

Chinese quince is one of the agricultural products that shows strong inhibitory activity of advanced glycation end products (AGEs) generation in previous report. In this study, we measured total polyphenols and DPPH radical scavenging activities of dried and fresh chinese quince. And we made 4 kinds of liqueur from *junmaisyu* or *kijosyu*. As a result, chinese quince's polyphenols were completely extracted in two weeks. And *kijosyu* was suitable for chinese quince liqueur.

Key words: Chinese quince, liqueur

1 緒 言

カリン (*Chaenomeles sinensis*) は中国原産のバラ科の落葉高木である。カリンの果実は特有の芳香を持ち、主に果実酒やジャム、蜂蜜漬けなどに利用される。また、カリンは生薬としても用いられ、鎮咳、鎮痛に効果があるといわれている。

我々はこれまでに県産食品素材の機能性面での高付加価値化を目的として、生活習慣病の中でも国民病と言われるほど発症率の高い糖尿病に着目した機能性評価に取り組んできた。既報^{1) 2) 3)}では、約250種類の県産農林水産物の糖化タンパク質 (AGEs: Advanced Glycation End Products) の生成抑制能および抗酸化活性を *in vitro* で評価し、活性の高い食品素材についてアルドースレダクターゼ阻害活性についても検討した。

その結果、カリン、カシス、アロニア、ヤマブドウなどで全ての活性が高いことが明らかとなった。また、これら4つの素材の活性の本体について検討を行い、その中でカリンの活性の主体はプロアントシアニジンであることが推察された。前報⁴⁾ではカリンの部位ごとの機能性について検討し、果心に最も多くポリフェノールが含まれていることが分かった。

カリンは天日乾燥果実にすることで、保存性の向上だけでなく個性的な風味を得ることが出来る。本研究ではカリンの乾燥処理による機能性への影響と、処理方法別のカリンを用いたリキュールの試験醸造を行ったので報告する。

* 基盤的・先導的技術開発事業

** 食品醸造技術部

2 実験方法

2-1 測定試料

今回測定に用いたカリンは、H20年および21年盛岡産のものである。

2-2 試料の前処理

機能性分析用のカリンは、輪切りにして種を除き、凍結乾燥あるいはブランチング処理後1ヶ月程度天日乾燥し、ブレンダーで粉砕した。カリンリキュール用の生果実は、輪切りにして種を除いた後、ブランチング処理を行った。乾燥果実は、ブランチング処理後1ヶ月程度天日乾燥を行った。

2-3 試料抽出液の調製

機能性分析用の試料は、各乾燥粉末に10倍量(w/v)の熱水あるいは80%メタノールを添加し1時間抽出した。これを濾過し、各測定の試料とした。

2-4 総ポリフェノール含量の測定

各試料の総ポリフェノール量は既報⁵⁾に従って測定し、没食子酸相当量として算出した。

2-5 ラジカル消去活性の測定

有色ラジカルであるDPPHの消去活性は、既報⁵⁾に従って測定し、没食子酸相当量として算出した。

2-6 カリンリキュール仕込み試験

カリンリキュール4種類の仕込み配合は下表の通り。ベース酒にカリンを浸漬後、8℃、15日間抽出し、上槽した。製成酒のアルコール分および比重は密度比重計を用いた。各有機酸はキャピラリー電気泳動装置を用いた。

表1 カリンリキュールの仕込み配合

	純米酒 (ml)	貴醸酒 (ml)	カリン(生) (g)	カリン(乾燥) (g)
1	500	—	100	—
2	500	—	—	50
3	—	500	100	—
4	—	500	—	50

2-7 官能評価

カリン酒の官能評価は、センター職員6名で行った。評価は味と香りについて5点法(1:良い, 5:悪い)で行い、指摘の多いコメントを抽出した。

3 結果

3-1 カリンの処理方法別総ポリフェノール量

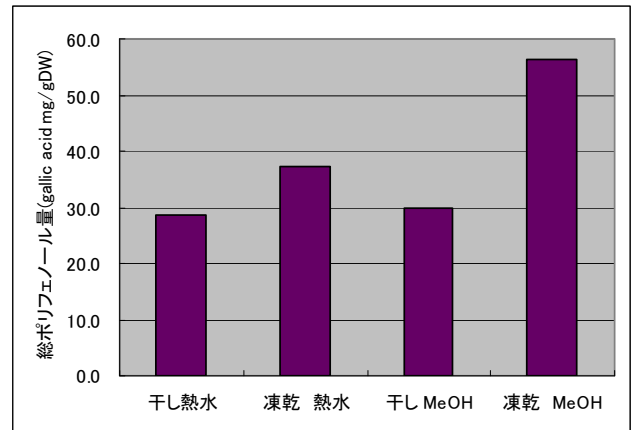


図1 カリンの処理方法別総ポリフェノール量

図1にカリンの処理方法別総ポリフェノール量を示した。

凍結乾燥物を80%メタノール抽出したものが最も高いポリフェノール含量を示した。他のサンプルは同程度であった。

3-2 カリンの処理方法別ラジカル消去活性

図2にカリンの処理方法別のDPPHラジカル消去活性を示した。3-1同様、凍結乾燥物を80%メタノール抽出したものが最も高い活性を示した。他のサンプルは同程度の活性であった。

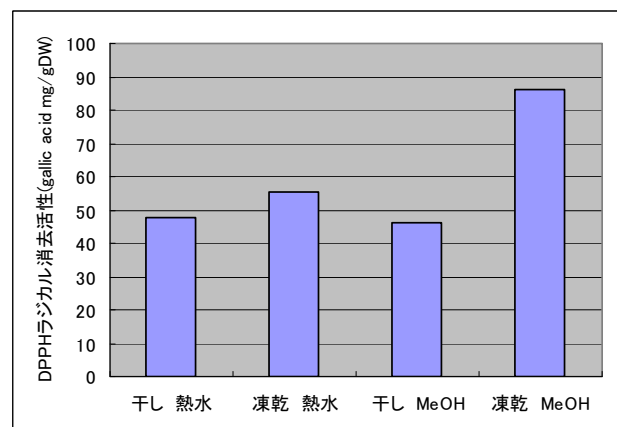


図2 カリンの処理方法別DPPHラジカル消去活性

3-3 カリン酒仕込み試験および官能評価結果

カリンリキュール仕込み期間中の総ポリフェノール量の推移を図3に示した。また、製成したカリンリキュールの成分を表2に、官能評価結果を表3に示した。

カリンリキュールの総ポリフェノール量は、生カリン区(1, 3)では10日目以降ほとんど変化がみられず、乾燥カリン区(2, 4)でも15日目ではほぼ最大となった。また、生カリン区では貴醸酒ベース(3)に比較して純米酒ベース(1)は、最終のポリフェノール量が約半分となっていた。一方、乾燥カリン区ではベース酒の違いによる差はほとんど見られなかった。

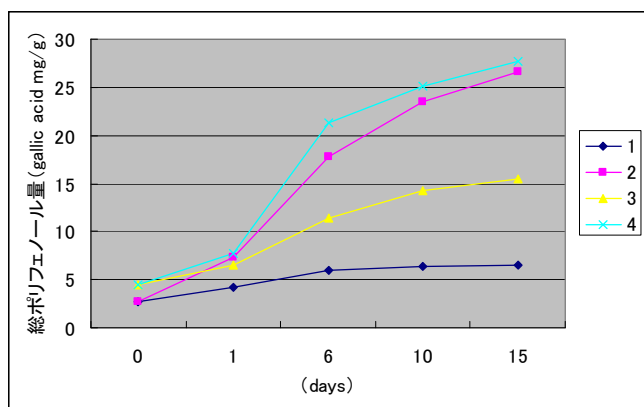


図3 カリンリキュールの総ポリフェノール量推移

表2 カリンリキュールの成分分析結果

	アルコール分 (%)	比重	リンゴ酸 (%)	乳酸 (%)
1	15.1	1.005	0.32	0.04
2	17	1.011	0.41	0.03
3	14.8	1.029	0.32	0.19
4	16.8	1.039	0.34	0.19

表3 カリンリキュールの官能評価結果

	香り	味	コメント
1	3.8	3.3	香りのクセ強い、渋い
2	3.2	4	渋味強い
3	3	2.8	個性的な香り、まろやか
4	3.1	3.3	香りのクセ強い、濃すぎる

4 考 察

DPPH ラジカル消去活性はポリフェノール含量と相関関係にあることが知られおり、我々も既報^{1) 4)}で同様の結果を報告している。今回の結果でも、同様の傾向が見られた。凍結乾燥処理と天日干ししたカリンでは、80%メタノール抽出区でポリフェノール含量およびDPPH ラジカル消去活性に大きく差が出たが、これは天

日干しのカリンは凍結乾燥したものに比較して固く、組織が密になっているため、ポリフェノールを完全には抽出出来なかったことによるものと考えている。

ただしカリンリキュールの仕込み試験では、生果実区よりも乾燥果実区の方がポリフェノールの抽出速度が早い傾向にあり、短期間で高濃度のポリフェノールを含んだリキュールを製造するには天日干しカリンが適するといえる。

今回、健康機能性という特徴を持ったリキュールの開発を目標に試験を行ったため、総ポリフェノール量がピークに達した時点でカリンリキュールを上槽した。1と3はベース酒が異なるだけで同じ仕込み配合であるが、ポリフェノール含量は約2倍の差が出た。これは貴醸酒のエキス分が高いため、浸透圧の影響でポリフェノールの抽出効率が上がったものと推察している。なお、純米酒区に比較して貴醸酒区の乳酸濃度が高いのは、ベース酒に由来するものと考えられる(純米酒の酸度: 1.5、貴醸酒の酸度: 2.6)。

官能評価の結果、全体的に渋味が強すぎるという意見が多かった。これはポリフェノール含量が高いためであると考えられ、官能面を重視する場合は、仕込み期間の短縮、製成後の加水などの工夫が必要となる。また、純米酒ベースのものよりも貴醸酒ベースのものの評価が高い傾向にあった。特に生果実区では、純米酒ベース(1)は貴醸酒ベース(3)に比較してポリフェノール含量が低いにもかかわらず、渋いという評価を受けた。生果実区と乾燥果実区では、生果実の方が平均点としては評価が上だが、パネルの意見はほぼ半分に分かれていた。果実の処理方法は、商品化する企業の求める方向性に合わせて選択する必要があると言える。

5 結 言

カリンの機能性を活用した加工品の開発に役立てるため、カリン果実の処理方法について検討し、4種類のカリンリキュールを試作した。その結果、仕込み後約2週間でポリフェノールはほとんど抽出され、貴醸酒を用いたリキュールが比較的高い評価を受けた。今後はこの結果を活用し、官能的にも評価の高いカリンリキュールの商品化に取り組む予定である。

文 献

- 1) 山口佑子、岸敦、小浜恵子：岩手県工業技術センター研究報告, **11**, 15-18 (2004)
- 2) 山口佑子、岸敦、小浜恵子：岩手県工業技術センター研究報告, **12**, 13-15 (2005)
- 3) 小浜恵子、山口佑子、前田穰、米倉裕一、長澤孝志：岩手県工業技術センター研究報告, **13**, 13-16 (2006)
- 4) 山口佑子、伊藤良仁、小浜恵子：岩手県工業技術センター研究報告, **16**, 141-143 (2009)
- 5) 小浜恵子、岸敦、米倉裕一、大澤純也、澤井秀幸、長澤孝志：岩手県工業技術センター研究報告, **10**, 77-80 (2003)