

Application News

りんごジュース中の機能性成分 プロシアニジン類の分析

三上 元重、野村 文字

ユーザーベネフィット

- ◆ 日本農林規格 (JAS 0024) ¹⁾ の方法によってりんごジュース中のプロシアニジン類の分析を行いました。
- ◆ りんごジュース中プロシアニジン類の定量が可能です。

■はじめに

抗酸化物質は、カラダの免疫機能低下を引き起こす活性酸素の発生や、その働きを抑制する効果があるといわれています。抗酸化物質としてポリフェノール類は大変良く耳にします。プロシアニジンはポリフェノールの1種で、りんご中のポリフェノールのうち約6割を占めると言われています。抗アレルギー作用、抗腫瘍性、糖・脂質代謝調節機能、育毛作用、動脈硬化予防、抗老化作用など様々な生体調節機能が報告されています。りんごの他に、カカオ、黒大豆、シナモン、ナッツなどに多く含まれています。今回はりんごジュース中のプロシアニジン類の分析を行いました。

■標準溶液の分析

プロシアニジンは、エピカテキンやカテキンが縮合したオリゴマーやポリマーの構造を有しており、ポリマーでは2~15量体までが知られています。しかし、一般的には低分子量の化合物が大半をしめるといわれています。図1には、カテキン、エピカテキン、プロシアニジンB2、プロシアニジンC1の構造式を示します。

りんごジュース中のプロシアニジン類の定量法の規格 (JAS 0024) ¹⁾ が2022年3月31日に農林水産省で制定されました。本アプリケーションは、JAS 0024 ¹⁾ の手順に従い分析を行いました。分析条件を表1と表2に、標準溶液のクロマトグラムを図2に示しました。標準溶液は、L(+)-アスコルビン酸含有アセトン/酢酸/水の混合液(アセトン/酢酸/水=140:1:59(体積比)の溶液に、1LあたりL(+)-アスコルビン酸が0.5 gになるように溶解した溶液)で調製しました。検量線を図3に示しました。プロシアニジンB2を標準溶液とし、2量体以上のピーク面積を求めプロシアニジンB2のピーク面積と比較して定量します。

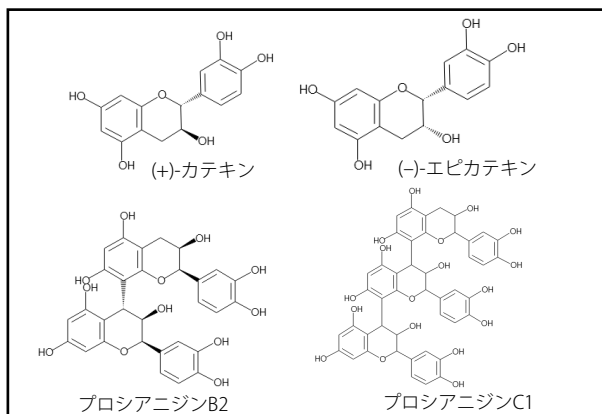


表1 分析条件

Column	: GLサイエンス 製 Inertsil WP300 Diol 250 mm × 4.6 mm I.D., 5 μm
Mode	: Low pressure gradient (Mixer volume : 0.5 mL)
Mobile phase	: A) Acetonitrile/Acetic Acid = 98:2 B) Methanol/Water/Acetic Acid = 95:3:2
Flow rate	: 1.0 mL/min
Column temp.	: 35 °C
Injection volume	: 5 μL
Vial	: SHIMADZU LabTotal™ for LC 1.5mL, Glass *1
Sample cooler	: 4 °C
Detection	: Fluorescence detector(Cell temp.: 40 °C) : Ex. 230 nm, Em. 321 nm

*1 : P/N 227-34001-01

表2 タイムプログラム

Time(min)	A conc.	B conc.
0.00	93	7
1.50	93	7
1.51	2	98
10.00	2	98
10.01	93	7
20.00	93	7

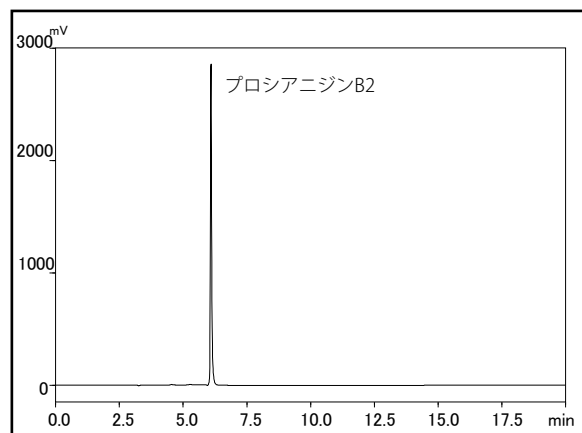


図2 プロシアニジンB2溶液 40 μg/mLのクロマトグラム

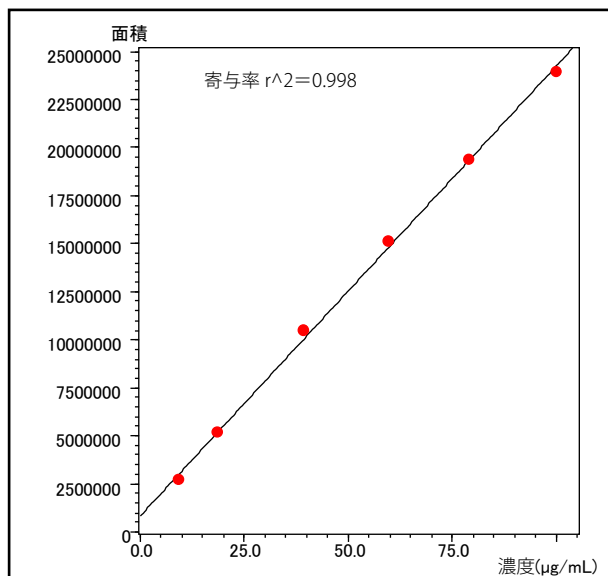


図3 プロシアニジンB2 検量線

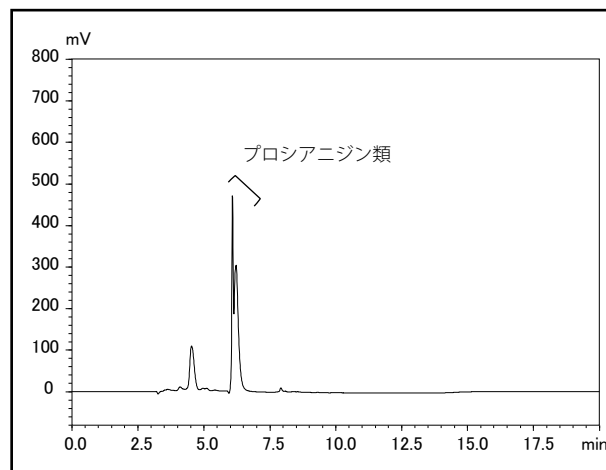


図4 りんごジュースA (ストレートジュース) のクロマトグラム

■ りんごジュースの分析

りんごジュース (ストレートジュース) 2 mLを10 mL容量メスフラスコにとり、50 g/Lアスコルビン酸溶液0.1 mL、酢酸0.05 mL、アセトン 7 mLを加えた後、水で定容しました。よく振り混ぜた後、ろ過して分析に供しました。2種類のジュースについて分析した結果を図4、5に示します。

プロシアニジンB2の溶出位置のピークは、割れて検出されました。これらは、2量体以上のプロシアニジン類が溶出しているものと考えられます。これらのピークをまとめてプロシアニジン類として定量を行います。

■ まとめ

日本農林規格 (JAS 0024) ¹⁾ に則り、りんごジュース中のプロシアニジン類を測定することが出来ました。

本分析は、JAS 0024 ¹⁾ の制定のために実施された試験室間共同試験に参加して得られた結果となります。共同試験に際しては独立行政法人農林水産消費安全技術センター様からカラムの貸与等を受けました。御礼申し上げます。

<参考文献>

1) 日本農林規格 JAS0024：りんごジュース中のプロシアニジン類の定量—高速液体クロマトグラフ法

<関連特許> 特許第6508741号 (農研機構)

<YouTube>

[JAS0024 りんごジュース中のプロシアニジン類の定量法 \[FAMIC\] - YouTube](#)

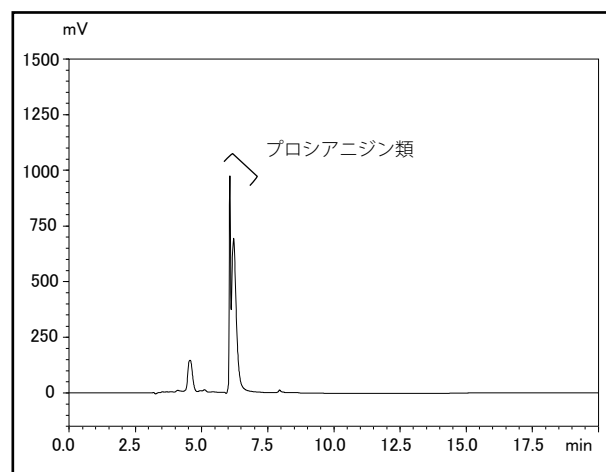


図5 りんごジュースB (ストレートジュース) のクロマトグラム

NexeraおよびSHIMADZU LabTotalは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

株式会社 島津製作所 分析計測事業部
<https://www.an.shimadzu.co.jp/>

01-00530-JP 初版発行：2023年 3月

島津コールセンター ☎ 0120-131691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。
本文中に記載されている会社名および製品名は、各社の商標および登録商標です。
本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。