

ソバペプチドは DPP-IV 活性を阻害する

(2022 年 6 月 3 日受付)

(2022 年 9 月 5 日受理)

塩野弘二^{a)}、徳岡昌文^{b)}、小山翔大^{c)}、井上博文^{d)}、高橋公咲^{a)}

- a) 東京農業大学応用生物科学部栄養科学科
b) 東京農業大学応用生物科学部醸造科学科
c) 東京農業大学応用生物科学部農芸化学科
d) 東京農業大学応用生物科学部食品安全健康学科

The hydrolyzed buckwheat flour-derived peptides inhibited dipeptidyl peptidase-IV activity *in vitro* model

(Received June 3, 2022)

(Accepted September 5, 2022)

Kouji Shiono^{a)}, Masafumi Tokuoka^{b)}, Shota Koyama^{c)}, Hirofumi Inoue^{d)}, Kosaku Takahashi^{a)}

- a) Department of Nutritional Science, Faculty of Applied Bioscience, Tokyo University of Agriculture
b) Department of Fermentation Science, Faculty of Applied Bioscience, Tokyo University of Agriculture
c) Department of Agricultural Chemistry, Faculty of Applied Bioscience, Tokyo University of Agriculture
d) Department of Nutritional science and food safety, Faculty of Applied Bioscience, Tokyo University of Agriculture

Abstract

Food proteins and their constituent peptides can impart huge health benefits in addition to their nutritional attributes. Buckwheat flour hydrolysate was studied for its ability to inhibit the activity of dipeptidyl peptidase-IV (DPP-IV); as shown in *in-vitro* assays, inhibition of this enzyme can be used for the treatment of type II diabetes. Buckwheat flour hydrolysate prepared with Alcalase[®] and Flavourzyme[®] showed greater DPP-IV inhibitory activity than the control sample. Buckwheat flour hydrolysate was purified using successive column chromatography. The obtained Val-Pro-Leu (VPL) and Val-Pro-Ile (VPI) were identified using LC-Q-TOF. VPL has been used as a commercial inhibitor of DPP-IV, named Diprotin B. VPI, with an IC₅₀ of 18.0 ± 2.4 μM, exhibited approximately 10-fold greater inhibition of DPP-IV than VPL (200.5 ± 7.5 μM). The DPP-IV inhibitory activity of VPI was maintained at approximately 95% after the *in vitro* gastrointestinal digestion process. These results suggest that the buckwheat flour hydrolysate has potential value in functional food formulations.

Keywords : ソバ粉、加水分解、ペプチド、ジペプチジルペプチターゼ - IV
buckwheat flour, hydrolysis, peptide, dipeptidyl peptidase-IV

I 緒言

ソバ (*Fagopyrum esculentum*) は、タデ科の植物でありその高い栄養素から日本、ヨーロッパ、アメリカ、カナダ、ブラジル、南アフリカ、オーストラリアなど広く世界で栽培されている¹⁾。ソバはデンプンやタンパク質、脂質、食物繊維、ビタミン、ミネラルやフェノール性化合物を豊富に含むことから麺やピザ、そばがきなど様々な食品に加工され食されている²⁾。中でもソバに含まれるルチンやポリフェノールは高い抗酸化能を持つことが

知られており、その機能性を利用した食品が開発されている³⁻⁵⁾。近年では、食品中のタンパク質成分を酵素加水分解させた際に生じるペプチドの持つ機能性が注目され、特定保健用食品としてカゼインのトリプシン分解物⁶⁾やイワシのプロテアーゼ分解物⁷⁾等が、厚生労働省から“血圧が高めのヒトに適した食品”の表示の認可を受けている。他にも、サツマイモのタンパク質を加水分解させたペプチドが、血圧上昇に関与する酵素であるアンギオテンシン I 変換酵素の活性を阻害する⁸⁾といった報告があり、今後も食品由来の酵素加水分解ペプチドの