

『Compound K』を高含有する発酵紅参 CK20 Fermented red ginseng CK20 of Compound K-rich

ナチュラルケア株式会社 佐藤 浩志
CEO Metabolab, Inc. Heun-Soo Kang, Ph.D.

発酵紅参とは、高麗人参（朝鮮人参）を一度蒸して紅参とした後、発酵させたものである。高麗人参は古くからその機能性が知られており、健胃強壯、鎮静、血糖調整や血圧調整などの効果があるとされている。しかし、高麗人参は人によってその機能性が得られなかったり、のぼせや動悸がしたりするといった症状が出てしまう場合があった。

最近の研究¹⁾²⁾で、高麗人参中のジンセノサイドと呼ばれる成分が、腸内善玉細菌により代謝され、高機能性生理活性物質『Compound K』となり、それが血中に吸収されることによって、その機能性を発揮することが報告されている。ジンセノサイドの代謝経路を図1に示す。高麗人参には、主にRb1、Rb2、Rc、Rdが含まれており、それらが腸内善玉細菌に代謝されることによって、『Compound K』が産生される。しかし、Rb1、Rb2、Rc、Rdといったジンセノサイドを代謝する腸内善玉細菌が少ない人は、この代謝経路が進まず、『Compound K』が産生されないため、高麗人参から十分に機能性を得ることが出来ない。

このように、高麗人参の機能性が得られなかったり、のぼせや動悸がしたりするといった症状が出る人と出ない人がいるのは、腸内善玉細菌が異なっているためであることが分かってきた。そこで、全ての人とその十分な機能性が得られる製品の開発が始まった。長年の研究の末に選別した乳酸菌（*Leuconostoc mesenteroides* M-3）を用いて、紅参を発酵させることで、発酵前ではほとんど含まれていない『Compound K』が、発酵後には産生していることが確認され（図2）、ジンセノサイドを『Compound K』へ変換させる方法が開発された。この発酵紅参を摂取することによって、ジンセノサイドを代謝する腸内善玉細菌の有無に関係なく、高機能性生理活性物質『Compound K』を摂取することができ、その機能性が期待出来るようになった。

すでに発酵紅参に関連した様々な製品が多く販売されているが、『Compound K』を含んでいる製品はほとんど無い（図3）。

『Compound K』の効果

先に述べた通り、『Compound K』は血中に吸収されて、その機能性を発揮する。ラットに『Compound K』を経口投与した後、経時的に血漿中の『Compound K』を定量した結果、経口投与後すぐに血中に吸収されていることが報告されている³⁾。

また、*tert*-butyl hydroperoxide によって肝障害を誘導したマウスに『Compound K』を経口投与することで、肝障害の指標となる GPT や GOT の上昇が抑えられ、肝臓の機能が保護されることが報告されている⁴⁾。

近年、『Compound K』の機能性に関する報告が多くなされており、抗炎症作用⁵⁾、糖尿病抑制⁶⁾、抗アレルギー⁷⁾や腫瘍増殖抑制⁸⁾などが報告されている。今まで伝統的に知られていた高麗人参の機能性に科学的な根拠が得られつつある。

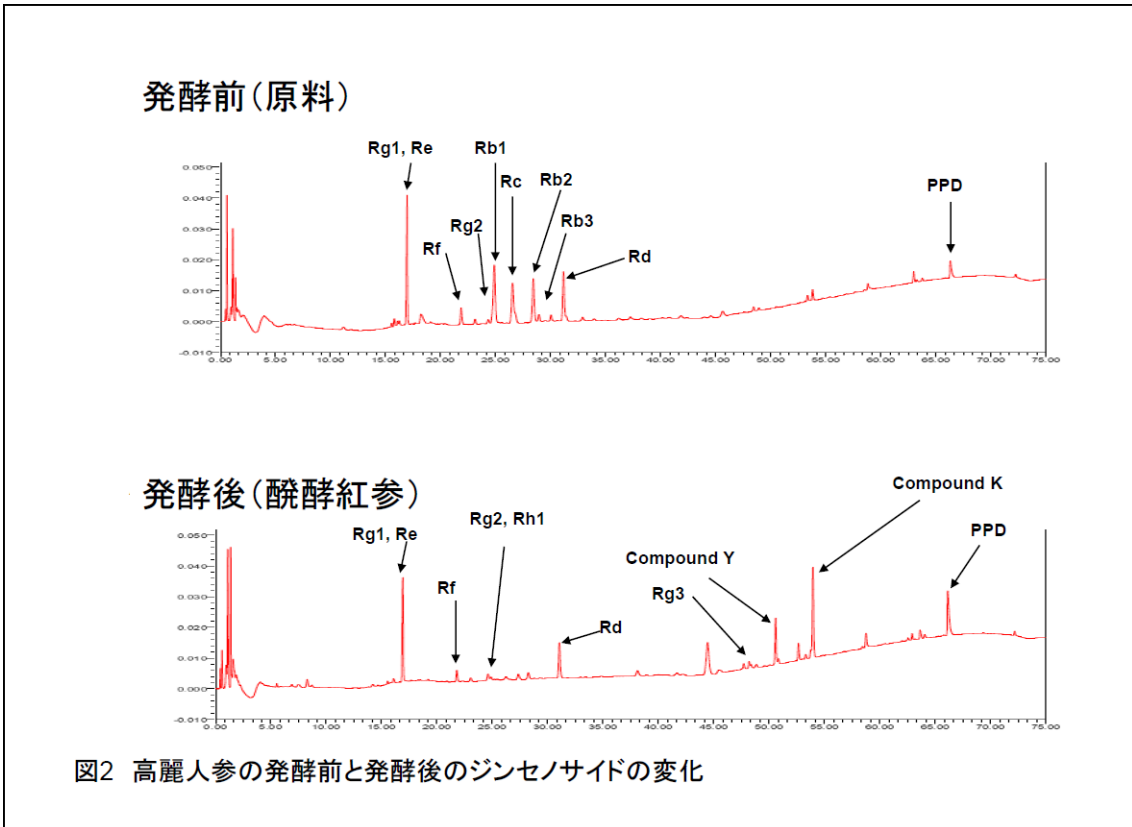
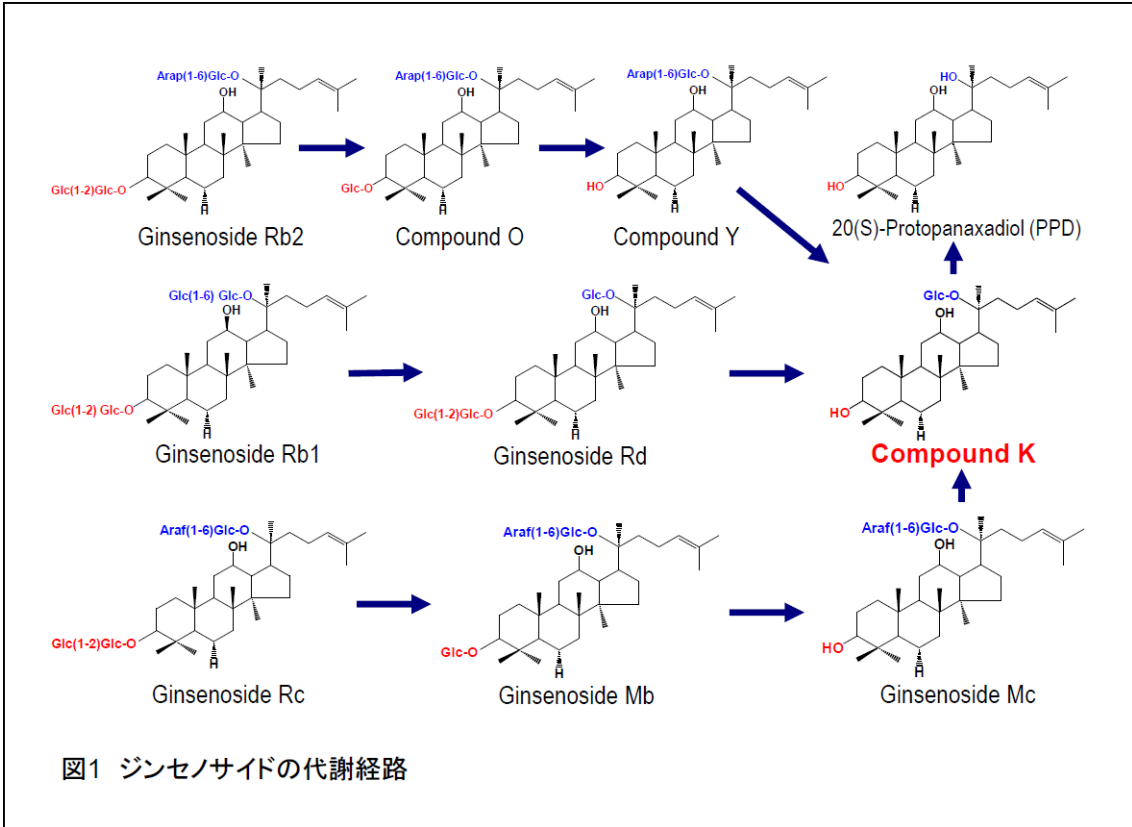
製造方法

発酵紅参 CK20 は、管理生産された 6 年根の高麗人参を、まず 95℃で 6 時間かけて蒸し、10～15 日間の天日干しもしくは 50～60℃で 4～5 日間乾燥させ、紅参を製造する。次に紅参を細かく粉碎し、そこに乳酸菌 (*Leuconostoc mesenteroides* M-3) を添加して、発酵させる。経時的に『Compound K』を定量し、『Compound K』が総ジンセノサイド中の 20% 以上になった時点で発酵を終了させる。その後、ジンセノサイドなどの有効成分の抽出を行い、その抽出液を濃縮した濃縮エキス、粉末化した濃縮パウダーを製造している。

おわりに

弊社は、発酵紅参 CK20 の有用性を見込んで、高機能性生理活性物質『Compound K』を高含有する発酵紅参の製造の工業化に成功したメタボラボ社(株)と独占販売契約を締結した。メタボラボ社(株)は、『Compound K』を高含有する発酵紅参の製造の工業化に成功し、2009 年 12 月に全産業領域における発明の中から選出され、韓国政府より発明大賞の金賞を受賞している。その工場は韓国国内の発酵紅参の製造工場としては、唯一韓国政府に GMP 工場として認可されており、その製造方法などの関連特許も取得している。

濃縮エキスのソフトカプセルや濃縮パウダーのタブレットなど従来型の形態での素材提案に加え、丸薬といった新形態での製造・販売を行っている。



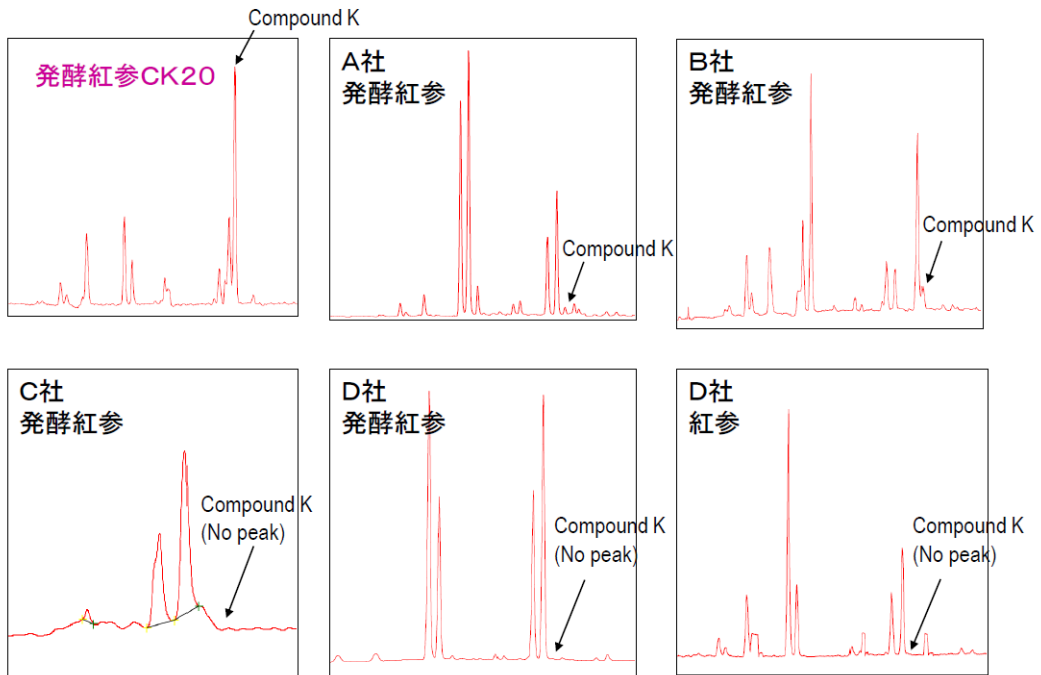


図3 醱酵紅参関連製品中のcompound Kの分析

参考文献

- 1) Hideo Hasegawa. : Anticarcinogenesis in Mice by Ginseng-Hydrolyzing Colonic Bacteria., *Microb. Ecol. Health Dis.*, 12, 85, (2000).
- 2) Suda K. et al. : An intestinal bacterial metabolite (M1) of Ginseng protopanaxadiol saponins inhibits tumor-induced neovascularization., *J. Trad. Med.*, 17, 144, (2000).
- 3) Teruaki akao. et al. : Appearance of Compound K, a Major Metabolite of Ginsenoside Rb1 by Intestinal Bacteria, in Rat Plasma after Oral Administration - Measurement of compound K by Enzyme Immunoassay. *Biol. Pharm. Bull.*, 21, 245 (1998).
- 4) Hae-Ung Lee. et al. : Hepatoprotective effect of ginsenoside Rb1 and compound K on *tert*-butyl hydroperoxide-induced liver injury., *Liver international.*, 25, 1069-1073, (2005).
- 5) Park EK. et al. : Inhibitory effect of ginsenoside Rb1 and compound K on NO and prostaglandin E2 biosyntheses of RAW264.7 cells induced by lipopolysaccharide., *Biol Pharm Bull.*, 28, 652-656, (2005).
- 6) Chang TC. et al. : Effect of ginsenosides on glucose uptake in human Caco-2 cells is mediated through altered Na⁺/glucose cotransporter 1 expression., *J Agric Food Chem.*, 55, 1993-1998, (2007).
- 7) Bae EA. et al. : Metabolism of ginsenoside R(c) by human intestinal bacteria and its related antiallergic activity., *Biol Pharm Bull.*, 25, 743-747, (2002).
- 8) Han Y. et al. : Transformation of Bioactive Compounds by *Fusarium sacchari* Fungus Isolated from the Soil-Cultivated Ginseng., *J Agric Food Chem.*, 55, (23), 9373-9379, (2007).