

| | |
|------------------|---|
| Title | 霊芝の血糖降下活性プロテオグリカンの構造 |
| Sub Title | |
| Author | 友田, 正司(Tomododa, Masashi) 権田, 良子(Gonda, Ryoko) 笠原, 義正(Kasahara, Yoshimasa) ヒキノ, ヒロシ(Hikino, Hiroshi) |
| Publisher | 共立薬科大学 |
| Publication year | 1986 |
| Jtitle | 共立薬科大学研究年報 (The annual report of the Kyoritsu College of Pharmacy). No.31 (1986.) ,p.77- 78 |
| JaLC DOI | |
| Abstract | |
| Notes | 学会講演要旨 |
| Genre | Technical Report |
| URL | https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00062898-00000031-0078 |

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

靈芝の血糖降下活性プロテオグリカンの構造

友田正司, 権田良子, 笠原義正*, ヒキノヒロシ*

〔第9回糖質シンポジウム (1986年7月, 東京) で発表〕

マンネンタケ *Ganoderma lucidum* (サルノコシカケ科) の子実体である靈芝は, 神農本草經上品に収載された古来の漢薬で, 強壯, 鎮静, 血行改善, 健胃整腸などの薬効が知られており, 近年栽培による量産に伴って成分および薬理に関する報告が増大している。抗アレルギー, 抗炎症, 抗腫瘍, 抗菌, 血圧降下, 血糖降下, コレステロール降下, 高脂血改善, 血小板凝集抑制, 中枢抑制などの薬理作用が報告され, 成分研究では特に抗腫瘍活性を示す多糖と, 苦味を呈するトリテルペノイドについて多くの報告が見られる。

漢薬の血糖降下活性成分のうち, 人参と附子のグルカン数種の構造は既に報告したが, 靈芝から得られた活性成分はプロテオグリカンであり, そのうち2種の物質の単離, 活性, および糖部を主とした構造の概要を述べる。

靈芝末を熱水抽出しエタノール添加で得た高分子画分の水溶液を, DEAE-Toyopearl 650 M カラムにかけ, 水溶出画分と 1M NaCl 溶出画分を得た。両者をそれぞれ Sephacryl S-200 カラムと 0.5M NaCl 含有 0.1M Tris-HCl (pH 7) を用いて分画し, 各主部を Sephadex G-50 カラムおよび Cellulofine GCL-2000-m カラムクロマトグラフィーで精製して, 前者から ganoderan C, 後者から ganoderan B を得た。

血糖降下活性の測定は既報の通り, Std: ddY 系雄性マウスを用いた腹腔内投与により行い, 両成分はいずれも強い活性を示した。

Ganoderans B および C は, ゲルクロマトグラフィーとガラス繊維紙電気泳動でそれぞれ単一であり, 分析値から多糖-タンパク質複合体であると推定されたので, ポリアクリルアミドゲル電気泳動も行ったが, 過ヨウ素酸-Schiff 試薬とクーマシーブルー試薬を用いた場合に, それぞれ単一バンドが同一個所に検出された。B は $[\alpha]_D -25.8^\circ$, 分子量 7400, グルコースから成る多糖 55.4% と, タンパク質 44.4% で構成され, C は $[\alpha]_D -20.1^\circ$, 分子量 5800, グルコース 69.6% とガラクトース 2.9% から成る多糖, およびタンパク質 25.5% で構成される。重水溶液の $^1\text{H-NMR}$ と $^{13}\text{C-NMR}$ 測定結果から, B の多糖部は $\beta\text{-1}\rightarrow\text{6}$ および $\beta\text{-1}\rightarrow\text{3}$ 結合のグルカンであり, C の多糖部も B と同様の単位が主体を占めているが, ガラクトースは α 結合で存在することが推定された。

Tris-HCl 緩衝液中 Actinase E を作用させ, 6M 尿素溶液の Sephacryl S-200 カラムと Sephadex G-25 カラムを用いて, B から多糖部 60%, C からは多糖部 82% の成績体を得, これらについても活性を測定したが, 血糖降下活性は多糖部に基つくと推定された。両者を完全メチル化し加水分解物の還元およびアセチル化後の分析で, B からは 2,3,4,6-Me-; 2,4,6-Me-; 2,3,4-Me-; 2,4-Me-の各 glucitol acetate を, 生成モル比 1.0 : 1.1 : 2.0 : 1.1 で確認し, また C からは 2,3,4,6-Me-; 2,4,6-Me; 2,3,4-Me-; 2,4-Me-の各 glucitol acetate, および 2,3,4-Me-galactitol acetate を, 生成モル比 1.0 : 1.0 : 2.1 : 1.1 : 0.2 で確認した。

原試料の Smith 分解による残存構成糖はいずれもグルコースで, 残存率は B では 19.5%, C

の場合には 25.6% であった。構成糖を含む低分子オリゴマーは得られなかったので、B および C の多糖部は β -1 \rightarrow 3-グルカンの主鎖を有すると考えられる。以上の結果から ganoderan B の多糖部構成単位として Chart 1 を提出し、C では本単位 5 に対し 1 の比で、 α -1 \rightarrow 6 結合の galactopyranose 単位が存在すると推定した。

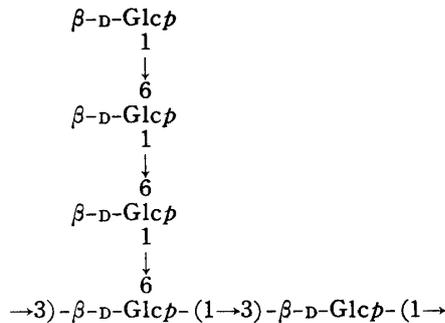


Chart 1. A Possible Structural Fragment of the Glucan Moiety

アルカリ性還元処理 (0.8M NaBH₄ in 0.1N NaOH, 37°, 68 h) を繰り返し、DEAE-Sephadex A-25 カラムおよび Cellulofine GCL-25-m カラムを用いて分離した糖鎖の分析で、B, C とともに還元末端としてソルビトールを確認した。

酸加水分解後のアミノ酸分析では、Asp, Thr, Ser, Glu, Pro, Gly, Ala, Val, Ile, Leu, Tyr, Phe, His, Lys, Arg が検出され、モル比は B では 12.3 : 9.4 : 9.1 : 10.3 : 4.0 : 13.6 : 10.9 : 6.6 : 3.3 : 4.1 : 5.5 : 2.9 : 2.3 : 3.3 : 2.3, C では 9.3 : 11.1 : 11.5 : 7.6 : 5.2 : 12.7 : 12.6 : 6.6 : 3.2 : 4.0 : 5.5 : 2.7 : 2.1 : 3.9 : 2.0 : であった。

既知の霊芝の抗腫瘍性グルカンに比べて、ganoderans B および C では β -1 \rightarrow 6 結合糖鎖の比率が大きく、B と C は類似の糖鎖構成様式を有するが、C の多糖部側鎖の一部に存在すると推定された α -1 \rightarrow 6 結合ガラクトース単位は特徴的である。

* 東北大学薬学部

オオバコ種子の粘質多糖, *Plantago-mucilage A* の構造と活性

友田正司, 清水訓子, 権田良子, 山田陽城*,
永井隆之*, ヒキノヒロシ**

[第 6 回天然薬物の開発と応用シンポジウム (1986年 7 月, 名古屋) で発表]

オオバコ *Plantago asiatica* L. の種子は、車前子の名で古来用いられてきた漢薬で、消炎、鎮咳去痰、止瀉、利尿薬として、漢方処方および家庭薬に配合されている。オオバコ属の植物は温帯の世界各地に広く分布し、そのうち数種植物の種子粘質物はヨーロッパで緩下剤に用いられ、インドでは腸疾患の予防と治療に使用されてきた。またオオバコ属植物起源の分枝ペントース鎖をもつ多糖を経口投与し、血糖と血中コレステロールレベル低下に有効であったという報告も見られる。