慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	薬用人参および附子成分の血糖降下活性グルカン
Sub Title	
Author	友田, 正司(Tomoda, Masashi) 嶋田, 和代(Shimada, Kazuyo) 今野, 長八(Konno, Chohachi) ヒキノ, ヒロシ(Hikino, Hiroshi)
Publisher	共立薬科大学
Publication year	1985
Jtitle	共立薬科大学研究年報 (The annual report of the Kyoritsu College of Pharmacy). No.30 (1985.) ,p.120- 121
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=AN00062898-00000030-0122

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.

研究への寄与を図った。

〔**実験**〕 粘質物を1N硫酸，100°，2h処理し中和後，DEAE-Sephadex A-25カラムを用いて，ギ酸濃度を段階的に上昇して部分加水分解成績体を分離し，クロマトグラフィーを繰り返してオリゴ糖を精製した。各試料は重水溶液とし，アセトンを内部標準に用いて室温で，JEOL JNM-GX 270 FT NMRにより測定した。

〔**実験結果**〕 $NaBH_4$ 処理によって各オリゴ糖の還元末端をアルディトール型とした物質を得て，帰属を決定した。還元二糖，還元三糖，還元六糖の各アノメリックシグナルは，δ 100.57; δ 100.45, 106.39; δ 100.11, 100.47, 101.19, 106.42, 106.82, 各カルボキシルシグナルは，δ 175.72; δ 175.02, 175.41; δ 174.96, 175.66, 175.76, 176.49 であり，分枝位置も化学的推論を裏付けている。

〔**考察**〕 各試料オリゴ糖相互の構造的関連は，NMR スペクトルの比較でも明確にでき，充分な溶解性が得られれば，多糖自体に適用して構造解析に役立つ。同系列の九糖および十二糖についても検討している。

薬用人参および附子成分の血糖降下活性グルカン

友田正司，嶋田和代，今野長八*，ヒキノヒロシ*

〔第8回糖質シンポジウム（1985年7月，京都）で講演〕

人参，附子，霊芝，白朮，紫根，麻黄，地黄，知母など数種の漢薬から，血糖降下活性を示す水溶性成分が得られ，これらのうち主体がグルカンである人参と附子の活性成分について，単離，活性，および化学構造の大要を述べる。人参はオタネニンジン *Panax ginseng*（ウコギ科）の根で，数千年の昔から知られた漢方の重要生薬であり，現在は欧米でも広く健康保持の目的に使用されている。強壮，特に消化器の賦活，精神安定，血圧降下などに加えて，血糖降下作用も認められていた。附子はシナトリカブト *Aconitum carmichaeli*（キンポウゲ科）など同属近縁植物の塊根で，同様に古来知られた漢方生薬であるが，猛毒のアルカロイドを含むので通常減毒して用いられ，代謝機能の亢進，鎮痛など多くの作用が報告されており，糖尿病治療効果もあるといわれていた。

人参を室温で水抽出し高分子画分を DEAE-セルロースカラムにかけ，Tris-HCl 緩衝液で NaCl 濃度上昇により溶出し，P-1 と P-2 の両画分を得た。P-1 は Sepharose 6B カラムを用いて P-3 および Panaxan A に分画し，P-3 はさらに Sephacryl S-500 カラムにより精製して Panaxan B を得た。P-2 も同様に処理して Panaxan E と P-4 を得，さらに P-4 から Panaxans C & D が得られた。

血糖降下活性の検定には Std: ddY 系雄性マウスを用い，投与直前，腹腔内投与後7および24時間に眼底静脈から採血して血糖値を測定し相対値を求めた。またアロキサン糖尿病マウスを用いて同様に活性を測定した。

Panaxans A～E は，いずれも電気泳動およびクロマトグラフィーで単一であり，強い血糖降下活性を示し，主体はグルカンで若干のタンパク質成分を含む共通点を有するが，量的主成分の

Panaxan A と，これに次ぐ Panaxan B について構造研究を行った。

Panaxan A は $[\alpha]_D$+187°，分子量約 14,000，構成糖は D-glucose のみで定量値 92.1%，タンパク質定量値 (Lowry 法) 1.7%，完全メチル化成績体を加水分解後還元およびアセチル化し，GC-MS により，2,3,4,6-Me-; 2,3,4-Me-; 2,4-Me-の各 glucitol acetate を，生成モル比 1.0: 2.0: 1.2 で確認した。Smith 分解による残存構成糖収率は 25.6% であった。これらの結果から，Panaxan A の主要部は α-1→6 結合の D-glucopyranose 鎖から成り，構成糖 4 分子あたり各 1 分子の比率で，α-1→3 結合の分枝と非還元末端が存在することが明らかになった。^{1}H-NMR および ^{13}C-NMR の結果もこの結論を支持している。

Panaxan B は $[\alpha]_D$ +196°，分子量約 1,800,000，グルコース定量値 95.9%，タンパク質定量値 0.7%，^{1}H-NMR および ^{13}C-NMR で Panaxan A 類似のシグナルを認めた。メチル化分析により 2,3,4,6-Me-; 2,3,4-Me-; 2,4-Me-の各 glucitol acetate を，生成モル比 1.0: 1.8: 1.0 で確認した。また Smith 分解による残存構成糖収率は 31.0% であった。以上の結果，Panaxan B も主として α-1→6 結合の D-glucopyranose 鎖から成るが，α-1→3 結合による分枝度が Panaxan A より大きいと推定され，両者の可能な構成単位を Chart 1 に示す。

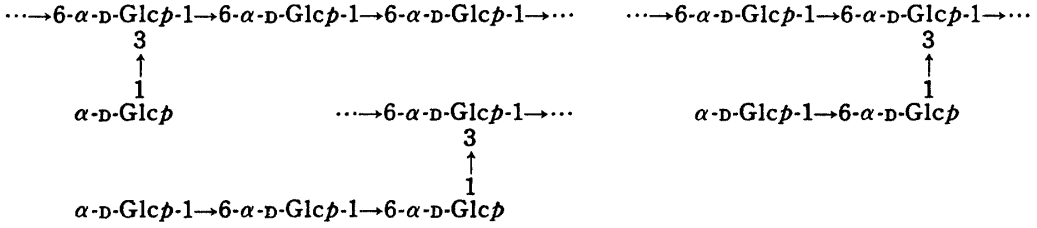


Chart 1. Three Possible Structural Fragments of Panaxans

附子については水抽出エキスをセルロースカラムにかけ，50% メタノール溶出画分の A-2 と水溶出画分の A-3 を得て，それぞれ Sepharose 6B カラムで分画後，DEAE-Toyopearl と Sephacryl S-200 カラムを用いて精製し，A-2 から Aconitans B & C, A-3 から Aconitan A を得た。いずれも電気泳動とクロマトグラフィーで単一であり，強い血糖降下活性を示したが，主成分の Aconitan A について構造研究を行った。

Aconitan A は $[\alpha]_D$ +190°，分子量約 8,200 で，タンパク質もアセチル基も存在しないグルカンであり，^{1}H-NMR および ^{13}C-NMR データから α-1→6 結合を主体とすると予測された。メチル化分析では 2,3,4,6-Me-; 2,3,4-Me-; 2,4-Me- の各 glucitol acetate が，生成モル比 1.2: 9.0: 1.0 で確認された。Smith 分解による残存構成糖収率は 5.8% で，α-1→3 結合による分枝度がメチル化分析で得た値より小さいことになるが，アセトリシスにより成績体として glucose と nigerose を 19: 1 の比率で得た。これは Smith 分解による結論を支持しており，Aconitan A は平均 51 分子のグルコース中に 3 分枝を有すると推定された。

* 東北大学薬学部