

Title	数種のLilium属植物鱗茎の部分アセチル化グルコマンナン
Sub Title	
Author	友田, 正司(Tomoda, Masashi) 佐藤, 訓子(Sato, Noriko) 金子, 幸子(Kaneko, Sachiko) 大森, 千英子(Omori, Chieko)
Publisher	共立薬科大学
Publication year	1979
Jtitle	共立薬科大学研究年報 (The annual report of the Kyoritsu College of Pharmacy). No.24 (1979.) ,p.93- 94
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=AN00062898-00000024-0093

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.

数種の *Lilium* 属植物鱗茎の部分アセチル化グルコマンナン

友田正司, 佐藤訓子, 金子幸子, 大森千英子

〔第2回糖質シンポジウム (1979年7月) で講演〕

Lilium 属各種植物の鱗茎は、百合と称する生薬として、滋養、鎮咳、消炎等の目的に用いられ、また食用にも供されてきた。生薬の主要な原植物としては、日本ではササユリ、ヤマユリ、朝鮮ではオニユリ、中国ではテッポウユリ、*Lilium brownii*, *L. pumitum* などがあげられているが、その他多くの同属植物も用いられている。ユリの鱗茎が水溶性の粘質多糖をかなり豊富に含有することは、すでに今世紀初頭から知られていたが、1930年に高橋は Yuri-mannan と名づけた多糖を得て、マンノース：グルコース＝約 2：1 で構成されていることを認め、その後 Andrews らは *Lilium candidum*, *L. henryii*, *L. umbellatum*, 加藤らはコオニユリの各鱗茎から得た多糖が、同様のマンノース/グルコース比を有し、いずれも β -1 \rightarrow 4 結合の主鎖をもつ分枝多糖であることを報告している。原粘質多糖は水溶性であるが、これらの研究ではフェーリング試液を加えて銅複合体として沈殿させる精製法が用いられ、その結果水不溶性のグルコマンナンが得られている。このような著しい物性の変化が、原多糖に存在するアセチル基の脱離に伴って起こることは、松尾、水野により指摘されており、原多糖中のアセチル基の存在比とその結合位置の解明は、物性との関連で興味ある問題と考えられる。

われわれは、ヤマユリ、カノコユリ、オニユリ、テッポウユリ、およびササユリの各鱗茎から、部分アセチル化グルコマンナンを単離精製して、以下に述べる実験を行った結果、これらの多糖には主要構造に共通点、類似点が認められる反面、明瞭な相違点もあり、水溶性および水溶液の極限粘度にも顕著な差があることを知った。

材料はすべて植物から採取直後の新鮮な鱗茎を使用した。破碎後短時間熱メタノール処理し、不溶部を室温で水抽出してエタノール添加で沈殿させた粗粘質物の、DEAE-セルロース・カラムクロマトグラフィーによって、水溶出部から精製多糖を得た。各多糖はガラス繊維紙電気泳動、超遠心、ゲル・クロマトグラフィーで単一性を確かめ、酸加水分解物の TLC、メタノリシス後 TMS 化体の GLC で構成糖を分析し、加水分解物を還元後アセチル化成績体の GLC により、構成糖を定量した。分子量測定は浸透圧法によった。多糖を箱守法でメチル化後、加水分解しアルディトール・アセテートに誘導して GLC-MS でメチル化成績体を確認し、グリコシド結合位置を決定した。また多糖を過ヨウ素酸酸化後、完全スミス分解成績体の分析によりメチル化分析の結果と併せて、分枝度と非還元末端を調べた。一方、多糖の部分加水分解または部分アセトリシスによって得られたオリゴ糖について、TLC および TMS 化体の GLC により分析し、いずれの試料からも β -1 \rightarrow 4 結合の Man \rightarrow Man, Man \rightarrow Glc, Glc \rightarrow Man, Man \rightarrow Man \rightarrow Man, Man \rightarrow Glc \rightarrow Man, Man \rightarrow Man \rightarrow Man \rightarrow Man を同定したほか、Glc \rightarrow Glc, Man \rightarrow Man \rightarrow Glc, Glc \rightarrow Man \rightarrow Man, Glc \rightarrow Glc \rightarrow Man, Man \rightarrow Glc \rightarrow Man \rightarrow Man, Glc \rightarrow Man \rightarrow Man \rightarrow Man の生成を認めた場合もあった。

各多糖は赤外吸収スペクトルで、 1250 cm^{-1} および $1730\sim 1740\text{ cm}^{-1}$ にエステル吸収が認めら

れ、酸加水分解物の GLC および HPLC で、アセチル基の存在が確認され定量も行った。アセチル基の結合位置決定は、メチルビニルエーテルを用いて遊離水酸基を保護したのちアセチルをメチルに置換し、加水分解後アルディトール・アセテートとして GLC-MS で分析する方法によった。

以上の構造研究の結果を、各多糖について次に比較表示する。(L=*Lilium*, GM=glucomannan)。表の下段には各多糖の物性を示した。

	L-A-GM	L-S-GM	L-La-GM	L-Lo-GM	L-Ma-GM	L-J-GM
マンノース： グルコース	8 : 3	2 : 1	5 : 2	5 : 2	7 : 4	5 : 2
分子量	35700	388000	417000	263000	184000	318000
主鎖の結合様式	β -1 \rightarrow 4	β -1 \rightarrow 4	β -1 \rightarrow 4	β -1 \rightarrow 4	β -1 \rightarrow 4	β -1 \rightarrow 4
分枝位置	2-(Man)	3-(Man)	2-,3-(Man)	2-,3-(Man)	2-,3-(Man)	2-,3-(Man) 3-(Glc)
分枝度	1/11	1/6	1/30	1/10	1/7	1/17
非還元末端	Man	Man	Man	Man	Man	Man
アセチル 基含有率	5.1%	3.3%	1.2%	3.2%	4.7%	5.0%
アセチル 基結合位置	3,6-(Man)	3,6-(Man)	2-(Man) 3-(Man) 6-(Man)	2,3,6-(Man) 2,6-(Man) 3,6-(Man) 6-(Man) 2,3,6-(Glc) 6-(Glc)	2,3,6-(Man) 3,6-(Man) 2-(Man) 3-(Man) 6-(Man) 2,3,6-(Glc) 6-(Glc)	2-(Man) 3-(Man) 6-(Man)
$[\alpha]_D^{25}$ (in H ₂ O)	-37.9°	-29.5°	-33.7°	-33.2°	-32.4°	-40.7°
極限粘度(H ₂ O, 25°)	2.4	6.6	5.1	4.1	5.6	7.2
水溶性(4°)	>30%	1.26%	0.95%	1.78%	2.24%	>14%

これらの多糖のうち、ヤマユリとササユリのグルコマンナンは格段に水溶性が高い。アセチル基含量が大きい多糖は高い水溶性を示す傾向はあるが比例的とはいえず、アセチル基結合様式と水溶性にも直接の相関は認められない。物性との関連を明らかにするには、なお構造の細部について検討が必要であろう。アセチル基の結合位置に関して、これらのグルコマンナンを3グループに大別できるが、トリアセチルヘキソース残基の存在は、他に *Aloe plicatilis* の葉から得られたグルコマンナンの例が報告されているのみである。