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

Title	4種のフヨウ属植物粘質物の構造と活性
Sub Title	
Author	友田, 正司(Tomoda, Masashi) 清水, 訓子(Shimizu, Noriko) 権田, 良子(Gonda, Ryoko) 市川, 美恵(Ichikawa, Mie) 金成, 美枝子(Kanari, Mieko) ヒキノ, ヒロシ(Hikino, Hiroshi)
Publisher	共立薬科大学
Publication year	1987
Jtitle	共立薬科大学研究年報 (The annual report of the Kyoritsu College of Pharmacy). No.32 (1987.) ,p.102- 104
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=AN00062898-00000032-0103

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.

量2000000以上，IVとVの分子量は50000および22000の値(ゲルクロマトグラフィー)を得た。多糖部は，Ara : Xyl : Rha : Gal : Gal A で構成され，構成糖モル比は，MVS-III では8 : 1 : 1 : 2 : 2, IV では16 : 6 : 1 : 6 : 6, V では4 : 3 : 6 : 3 : 15で，タンパク質定量値は，III ; 8.8%, IV ; 40.1%, V ; 59.1% であった。MVS-V は，1→2 & 1→4 結合 rhamnogalacturonan 鎖に中性糖側鎖を有すると推定された。

4種のフヨウ属植物粘質物の構造と活性

友田正司，清水訓子，権田良子，市川美恵，金成美枝子，ヒキノヒロシ*

〔第10回糖質シンポジウム（1987年7月，東京）で講演〕

アオイ科の各種植物組織には，比較的多量の粘質物を含むものが少なからず知られており，緩和粘滑薬，鎮咳薬，止瀉薬，糊料，食用などの目的に利用されている例がある。われわれは多くのアオイ科植物組織から，水抽出液の粘性を代表する物質を単離し，それらの主要構造を解明してきた。すでに第3回および第7回糖質シンポジウムにおいても，ビロウドアオイの根と葉，タチアオイの根と葉，トロロアオイとノリアサの根，オクラの未熟果などについて，主粘質物の単離，性質と構造研究を報告した。これらの粘質物の原植物は，タチアオイ属 *Althaea* またはトロロアオイ属 *Abelmoschus* であるが，今回さらにその後研究対象とした，フヨウ属植物のアメリカフヨウ *Hibiscus moscheutos* L. の根と葉，およびムクゲ *Hibiscus syriacus* L. の葉とつぼみから得た，4種の粘質物の単離，主要構造，および血糖降下活性について述べる。

いずれの場合も栽培植物から8月末に採取した新鮮な組織を原試料としたが，ムクゲの白花蕾は木槿花の名で知られ，漢方で粘滑止瀉薬に用いられる。ホモジナイズ後室温で水抽出し，エタノール添加で得た粗粘質物を，アメリカフヨウ根では CTAB を用いた沈殿法，アメリカフヨウ葉およびムクゲ葉の場合は DEAE-Sephadex A-25 カラムにかけて 0.5 M 炭酸アンモニウム溶液による溶出，ムクゲ花蕾では NaCl 含有ラウリル硫酸ナトリウム溶液処理後のアセトン添加により，それぞれ精製して，Hibiscus-mucilage Mo, ML, SL, & SF と名づけた粘質物を得た。

各精製粘質物は，ゲルクロマトグラフィーおよび電気泳動でそれぞれ単一であり，PAGE で PAS 染色とクーマシーブルー染色により，それぞれ単一バンドが同一個所に検出された。

H. -muc. Mo は L-Rha, D-Gal A, D-Glc A 等モルで主部が構成され，アセチル基8%，タンパク質約17%を含み，分子量約190万。H. -muc. ML の主体は L-Rha : D-Gal : D-Glc : D-Gal A : D-Glc A : Ac (モル比，18 : 12 : 1 : 12 : 11 : 3) から成る酸性多糖で，タンパク質約9%を含み，分子量約180万。H. -muc. SL は L-Rha : D-Gal : D-Gal A : D-Glc A (モル比，8 : 1 : 8 : 4) で構成されアセチル基は無く，タンパク質含量は2%弱に過ぎず，分子量約200万。H. -muc. SF の主体は L-Rha : D-Gal : D-Gal A : D-Glc A : Ac (モル比，36 : 36 : 33 : 22 : 36) から成る酸性多糖で，タンパク質約8%を含み，分子量約105万であった。各物質の水溶液 (30°) の極限粘度は，32.2, 26.1, 26.5, 26.0で，いずれも高粘性を示したが数値は近似していた。

各粘質物についてカルボジイミド試薬と $NaBH_4$ を用いた反応により，カルボキシル還元成績体を得，各原試料と共にメチル化分析して，Chart 1 に示す最小構成糖単位の存在を明らかにし

	→2Rha*p*1→	→4Rha*p*1→ 2↑	Gal*p*1→	→4Gal*p*1→	→4Gal*p*1→	→4Gal*p*A1→	→4Gal*p*A1→ 3↑	Glc*p*A1→
H.-muc. Mo	1	—	—	—	—	—	1	1
H.-muc. ML	16	2	2	10	1	1	11	11
H.-muc. SL	7	1	1	—	—	4	4	4
H.-muc. SF	18	18	18	18	—	11	22	22

Chart 1. Component Sugar Residues in the Minimal Repeating Units

た。

また各物質を酸部分加水分解後，成績体を主としてイオン交換クロマトグラフィーにより分離し，生成オリゴ糖の構造研究と，原試料の ^{1}H- および ^{13}C-NMR 測定結果から，各粘質物の主体をなす多糖部の単位構造を Chart 2 の通り推定した。

H.-muc. Mo :

→4 α-D-Gal*p*A 1→2 α-L-Rha*p* 1→
3↑1
β-D-Glc*p*A

H.-muc. ML :

side chains (A & B)
↓4
[→4 α-D-Gal*p*A 1→2 α-L-Rha*p* 1→]$_a$ [→4 α-D-Gal*p*A 1→2 α-L-Rha*p* 1→]$_b$ [→2 α-L-Rha*p* 1→]$_c$
3↑1
β-D-Glc*p*A

side chain A : β-D-Gal*p* 1→[4 β-D-Gal*p* 1→]$_m$ 4 β-D-Gal*p* 1→

side chain B : β-D-Gal*p* 1→[4 β-D-Gal*p* 1→]$_n$ 4 β-D-Glc*p* 1→

$a+b+c=18$; $a:b:c=11:1:6$; $m+n=9$

H.-muc. SL :

β-D-Gal*p*
1↓4
[→4 α-D-Gal*p*A 1→2 α-L-Rha*p* 1→]$_a$ [→4 α-D-Gal*p*A 1→2 α-L-Rha*p* 1→]$_b$
3↑1
β-D-Glc*p*A

$a+b=8$; $a:b=1:1$

H.-muc. SF :

[β-D-Gal*p* 1→4 β-D-Gal*p*]$_d$
1↓4
[→4 α-D-Gal*p*A 1→2 α-L-Rha*p* 1→]$_a$ [→4 α-D-Gal*p*A 1→2 α-L-Rha*p* 1→]$_b$ [→2 α-L-Rha*p* 1→]$_c$
3↑1
β-D-Glc*p*A

$a:b:c:d=22:11:3:18$

Chart 2. Structural Fragments of Polysaccharide Moieties

いずれの粘質物も H. -muc. Mo の繰り返し構造をなす三糖単位を主要構成単位として共有しており，これは大部分の *Althaea* および *Abelmoschus* 属由来の粘質物と共通の構造的特徴である。中性糖側鎖についても他属由来の物質との共通面を指摘できるが，H. -muc. ML の Rha 残

基に結合する側鎖は，他物質より多様であった。

Std：ddy 系雄性マウスを用いた腹腔内投与法によって，各粘質物は強い血糖降下活性を示し，H. -muc. ML の作用は最も dose-dependent であった。

* 東北大学薬学部

冬葵子の水溶性成分（III）．新成分の中性多糖と酸性多糖

清水訓子，権田良子，友田正司

〔日本生薬学会　第34回年会（1987年10月，大阪）で発表〕

〔**目的**〕　フユアオイの種子である冬葵子から生物活性を有する数種の多糖を得て，そのうちおもな物質について薬学会107年会で発表したが，さらに多糖画分を精査して得られた中性多糖2種と酸性多糖1種について述べる。

〔**実験**〕　冬葵子を熱水抽出して得た高分子画分を，DEAE-Sephadex A-25 カラムクロマトグラフィーにより，水，0.2 M および 0.5 M 炭酸アンモニウム液による各溶出画分に分離した。水溶出画分は Sephadex G-25 カラム，次いで Con A-Sepharose カラムを用いて，MVS-I および MVS-II を得た。Con A 吸着画分である後者をさらに Cellulofine GCL-2000 m カラムを用いて NaCl 含有リン酸緩衝液で分別し，精製多糖として MVS-IIA および-IIC を得た。一方 DEAE-Sephadex A-25 カラムの 0.2 M 溶出画分を Sephacryl S-400 次いで S-500 カラムを用いて分別し，最高分子量の MVS-IIIA を得た。

各物質の単一性を電気泳動によっても確かめ，加水分解物の TLC，その誘導体の GC，比色法などで構成分を分析し，おもにメチル化分析，過ヨウ素酸酸化，NMR などの手段による構造研究を行った。

〔**結果**〕　MVS-IIA はアラビノース：ガラクトース：マンノース（モル比，14：28：1）で構成され，分子量57000，$[\alpha]_D$ −42.7°，次に示す構成単位が6：8：3：15：10：1の比で存在することを明らかにした。

L-Ara*f* 1→；→5 L-Ara*f* 1→；D-Gal*p* 1→；→3 D-Gal*p* 1→；⇉3,6 D-Gal*p* 1→；D-Man*p* 1→。

NMR により L-Ara*f* および D-Man*p* は α-，D-Gal*p* は β-グリコシド結合と結論した。

MVS-IIC はグルコース：ガラクトース：マンノース（モル比，10：1：1）で構成され，分子量10400，$[\alpha]_D$ +110.8°，次に示す構成単位が1：7：2：1：1の比で存在することを明らかにした。

D-Glc*p* 1→；→4 D-Glc*p* 1→；⇉4,6 D-Glc*p* 1→；→3 D-Gal*p* 1→；D-Man*p* 1→。

NMR により構成糖はいずれも α-グリコシド結合で存在すると認めた。

MVS-IIIA はアラビノース：キシロース：ガラクトース：マンノース：ガラクツロン酸（モル比，38：3：27：4：8）で構成される酸性多糖を主体として，タンパク質 3.2%（Lowry 法）を含み，分子量200万以上，$[\alpha]_D$ −28.8°，原試料およびカルボキシル還元誘導体のメチル化分析で，主体の酸性多糖は次に示す単位の19：19：3：1：3：23：4：8の存在比で構成されると推定