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

Title	タチアオイ根および近縁植物粘質物の構造研究
Sub Title	
Author	友田, 正司(Tomoda, Masashi) 嶋田, 和代(Shimada, Kazuyo) 清水, 訓子(Shimizu, Noriko)
Publisher	共立薬科大学
Publication year	1984
Jtitle	共立薬科大学研究年報 (The annual report of the Kyoritsu College of Pharmacy). No.29 (1984.) ,p.82- 83
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=AN00062898-00000029-0083

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.

定量値は 1.65% であった。多糖部のメチル化分析により，2,3,4,6-tetra-*O*-methyl-, 2,3,4-tri-*O*-methyl-, 2,4-di-*O*-methyl-の各誘導体が1：2：1 のモル比で得られ，基質1モルあたりの過ヨウ素酸消費は 1.37 モル，ギ酸生成は 0.74 モル，残存構成糖収率は 25.6% であった。

〔**結論**〕 主要部は α-1→6 結合の D-glucopyranose 単位から成り，構成糖4分子あたり各1分子の比率で，α-1→3 結合による分枝と非還元末端が存在する。

* 東北大学薬学部

タチアオイ根および近縁植物粘質物の構造研究

友田正司，嶋田和代，清水訓子

〔第7回糖質シンポジウム（1984年8月，大阪）で講演〕

われわれは 1976 年頃からアオイ科植物粘質物の研究に着手し，糊料，薬用，食用などに利用されている試料を中心に，それらの水抽出液の粘性を代表する物質を単離し，構造を解明してきた。これまでに得られた同科植物由来の粘質物のうち，ビロウドアオイ *Althaea officinalis* の根，トロロアオイ *Abelmoschus manihot* の根，ノリアサ *Abelmoschus glutinotextilis* の根，およびオクラ *Abelmoschus esculentus* の未熟果からそれぞれ得られた，Althaea-mucilage O, Abelmoschus-mucilage M, Abelmoschus-mucilage G, および Okra-mucilage F については，物性と主要構造を第3回糖質シンポジウムにおいても報告した。

今回は，以上にあげた植物粘質物と比べて基本的共通構造単位を有する一方，かなり顕著な構造的特徴を有するタチアオイ根の主粘質物を中心に，未発表の近縁植物粘質物数種を加えて，それらの単離と構造研究について述べる。

タチアオイ *Althaea rosea*（英名：hollyhock）は，花が美しいので観賞用に各地で栽植される多年草であるが，根に比較的多量の粘質物が含まれ，緩和・粘滑生薬としても用いられてきた。この粘質物についても従来，多糖の構成糖に関する報告はあるが，その均質性も水抽出液の粘性との関連も明らかでなかった。

9月採取の新鮮な根を室温で水抽出後，エタノール処理して得た粗粘質物を CTAB 水溶液を用いた沈殿法により精製し，電気泳動，超遠心，およびゲルクロマトグラフィーでそれぞれ単一であり，原試料の水抽出液の粘性を代表すると見なし得る物質，“Althaea-mucilage R” を得た。

主要部は D-galactose : D-glucose : L-rhamnose : D-galacturonic acid : D-glucuronic acid（モル比，2：1：6：4：6）で構成され，9.8% という高いアセチル含量を示す特徴があり，タンパク質 8.8%（Lowry 法）を含む酸性多糖で，分子量 41700（浸透圧法）の値を得た。水溶液は比較的高い右旋性（$[\alpha]_D^{20}+51.7°$）と極限粘度値（33.4 at 30℃）を与える。

カルボジイミド試薬を用いた反応で得たカルボキシル還元成績体と，原粘質物を平行的にメチル化分析し，Chart 1 に示す8種の最小構造単位を明らかにした。

原粘質物の酸による部分加水分解後の成績体を，イオン交換体およびゲル再クロマトグラフィーで分離して，4種のオリゴ糖（I～IV）を得た。I～III は他の大部分のアオイ科植物粘質物にも

Chart 1. Component Sugar Residues in the Minimal Repeating Unit in the Structure of Althaea-mucilage R

```
(1)   Gal*p*1→      (1)  →4Gal*p*1→      (1)  →4Glc*p*1→      (5)  →2Rha*p*1→
(1)  →4Rha*p*1→     (4)  →4Gal*p*A1→     (4)    Glc*p*A1→     (2)  →4Glc*p*A1→
        2                   3
        ↑                   ↑
```

普遍的な構造単位を示す二糖，三糖，および六糖であったが，IV は新奇の七糖で，メチル化分析，NMR，二次的部分加水分解物の研究等の結果から，Chart 2 の構造であることを明らかにした。

Chart 2. Structural Features of Oligosaccharides (Partial Hydrolysates) I, II, III, and IV

```
I :     Gal*p*Aα1→2Rha
II :    Glc*p*Aβ1→3Gal*p*Aα1→2Rha
III :   Gal*p*Aα1→2Rha*p*α1→4Gal*p*Aα1→2Rha
          3                   3
          ↑                   ↑
     Glc*p*Aβ1           Glc*p*Aβ1

IV :    Gal*p*Aα1→2Rha*p*α1→4Gal*p*Aα1→2Rha
          3                   3
          ↑                   ↑
     Glc*p*Aβ1           Glc*p*Aβ1
                            4
                            ↑
                        Glc*p*Aβ1
```

部分加水分解成績体中の Gal と Glc の収量には大差があり，メチル化分析等の結果と併せると，Althaea-mucilage R の主体を成す多糖部の構造は，上記 IV および他の α-1→2 結合のRha *p* 単位から成る主鎖があり，1/6 の Rha *p* の 4 位に Gal *p* 1→4 Gal *p* 1→4 Glc *p* 1→構造の三糖から成る中性糖側鎖が結合している。

とりわけ高含量のアセチル基の結合様式解明は，常法では反応が進行しなかったので先ず過ヨウ素酸酸化を行い，成績体をメトキシエチル化後アセチルをメチルに置換する方法によった。その結果，中性糖部のうち多くの Rha の 3 位，および一部 Gal の 3 位にアセチル基が結合していることを明らかにした。Glc A の一部もアセチル化されていると推定され，結合位置について検討中である。

ビロウドアオイの葉と，タチアオイの葉からも粘質物を得て，それぞれの構造を検討した。前者 (Althaea-mucilage OL) は主として L-Rha : D-Gal A : D-Glc A (モル比，1.5 : 1.1 : 1.0) で構成され，アセチル基 1.0% とタンパク質 3.3% を含み，Chart 2, II および III のくり返し構造単位を主体とするが，Gal A の 1/11 には分枝が無く，Rha の 4/15 は相互に結合することがわかった。後者 (Althaea-mucilage RL) も同じく II および III のくり返し構造単位が主体であるが，Rha の一部は相互に結合すると共にその一部 4 位に分枝部も有し，アセチル基 4.3% とタンパク質 4.4% を含む酸性多糖であった。

オクラ根粘質物の単離，性質および主要構造

友田正司，清水訓子，権田良子

〔日本生薬学会　第31回年会（1984年10月，東京）で発表〕

〔**目的**〕　アオイ科の各種植物起源の粘質物含有生薬のうち，従来 7 種の試料について粘性を代表する物質を単離し，主要構造を明らかにしてきたが，オクラ未熟果の主粘質物は，他と異なる