

氏 名	前 川 英 一
	まえ かわ えい いち
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 557 号
学位授与の日付	昭 和 50 年 1 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	STUDIES ON THE HEMICELLULOSES AND RELATED POLYSACCHARIDES OF BAMBOO AND BAMBOO SHOOT

(竹材とたけのこのヘミセルロースと関連多糖類に関する研究)

論文調査委員	(主 査)	教 授 北尾弘一郎	教 授 千 田 貢	教 授 駒 野 徹
--------	-------	-----------	-----------	-----------

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はタケおよびたけのこのヘミセルロースおよび関連多糖類についての研究結果をまとめたものである。

まずタケのヘミセルロースについては、クロライト法ホロセルロースからアルカリ抽出により水に不溶でフェーリング溶液で沈殿するヘミセルロースを全ヘミセルロースの95%の収率で単離した。加水分解、メチル化、過ヨウ素酸酸化およびスミス分解により、この多糖類が β -1,4結合のキシロース鎖にグルクロン酸とアラビノースが結合した4-O-メチル-D-グルクロノアラビノキシランであり、グルクロン酸、アラビノースおよびキシロースの比が1:1-1.3:24-25であることを明らかにした。

つぎに同様にホロセルロースから DMSO で抽出、ついでエタノールによる分別沈殿およびゲル濾過によりアセチル基6.5%を含む水溶性のキシランを3.1%の収率で単離した。その分子量は沈降平衡法で測定して広葉樹のキシランに近い値 ($M_w=27200$) を示した。

つぎにたけのこの調製粉末を1% NaOH または10% NaOH 水溶液で抽出して、前記のタケのキシランとは異なり、アラビノース、グルコース、ガラクトースおよびウロン酸を含むキシランを得たが、このようなアルカリ抽出では均一な多糖類を得ることが困難であった。しかし DMSO で抽出、エタノールで沈殿、ついで酵素処理により非澱粉質水溶性多糖類を1.3%の収率で得、これをエタノールで分別沈殿、ゲル濾過および DEAE セルロースカラムで分別して3種の均一な多糖類、キシラン(1)、アラビノガラクトタン(2)、 α -グルカン(3)に分別することができた。これらの構造をメチル化、メタノリシス、スミス分解および過ヨウ素酸酸化によって調べたところ、(1)は多量のアラビノースとガラクトースおよびウロン酸を結合したキシランであり、(2)は β -1,3結合のガラクトース鎖のC-6位にフラノース型のアラビノース1個が結合したアラビノガラクトタンであり、(3)は α -1,4結合のグルコース鎖からなり、分枝を有し、比較的低分子量のものであることを明らかにした。

論文審査の結果の要旨

タケおよびたけのこのヘミセルローズについて現今までに研究報告が少ない。著者は生長したタケのヘミセルローズの95%に相当する4—O—メチルグルクロノアラビノキシランを単離し、これがタケのヘミセルローズの主体であることを明らかにした。またこのものがなおアセチル基を結合した状態の水溶性のものも得られた。4—O—メチルグルクロノアラビノキシランは針葉樹にも存在するが、針葉樹のものはアラビノースおよびグルクロン酸の結合量がはるかに高くアセチル基を有しない。また広葉樹のキシランはアラビノースを結合していない。このようにタケのヘミセルローズが針葉樹、広葉樹ならびにイネ科草本のものと異なる特異なものであることを明らかにした。

つぎにたけのこに含まれる澱粉およびセルローズ以外の多糖類について現在までほとんど知られていない。著者はその水溶性区分からアラビノースとガラクトースおよびウロン酸を含むキシラン、アラビノガラクトタンおよび α —グルカン単離した。以上のうちアラビノガラクトタンは β —1,3結合のガラクトース鎖のC—6位に1個のアラビノースを結合し、ウロン酸を含まないもので、針葉樹の心材成分にこの種のものでさらに複雑なものが知られている以外に類例が少ないものである。 α —グルカンは比較的低分子量で分枝を有するものであったがたけのこに特有のものとするにはなお検討を要すると思われる。

上記のようにタケおよびたけのこの多糖類を分離し、その性質と構造を詳細に研究しており、植物成分ならびに多糖類化学に貢献したところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。