

琉球大学学術リポジトリ

茶に関する研究 第4報. 茶葉の澱粉の含量

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 仲村, 実久, Nakamura, Sanehisa メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015359

茶に関する研究

第4報. 茶葉の澱粉の含量

仲村 実久

(琉球大学農学部農芸化学科)

Sanehisa NAKAMURA : Studies on tea IV. The content of starch in tea leaves.

1. 緒言

前報で、著者はクワズイモ葉(仲村ら, 1982)およびシークチャー葉(仲村, 1982)澱粉の経時および季節的变化を調べた。

一方、茶葉澱粉については水野らの報告⁵⁾があるが、沖縄産茶葉澱粉については行われてない。

本報では、茶葉澱粉を調製し、さらにアミロースおよびアミロペクチンに分別を行い、それぞれのヨウ素呈色液の可視部吸収スペクトルおよびアミロペクチン/アミロース比を求めた。

2. 材料および方法

(1). 試料緑葉

茶葉は1973年10月12日沖縄県農業試験場名護支場で採取したものを使用した。品種は在来種である。

(2). 緑葉澱粉の単離

前報(仲村ら, 1982)同様、水野らの方法⁵⁾(水野ら, 1963)に従って単離した。

(3). アミロースとアミロペクチンの分離

二国らの方法(二国ら, 1962)に従って、前項で調製した澱粉からアミロースとアミロペクチンを分離した。

(4). アンスロン法

供試液 5 ml に氷冷したアンスロン試薬(アンスロン 200mg/95%硫酸100ml, 測定前日調製) 10ml を加え、100℃, 75分間加熱後25℃まで急冷、反応液の呈色度を分光光度計(630nm, 日立UV-VIS)で測定、別にグルコース標準液について求めた検量線から求めた値に0.9を乗じて澱粉、アミロースおよびアミロペクチン量とした。

(5). 緑葉粉の定量法

澱粉の定量は、コルクボーラーによる緑葉の打抜後、80%エタノールにより不純物除去、過塩素酸により澱粉

抽出後、ヨウ素呈色法(水野ら, 1963)およびアンスロン法により行った。

(6). アミロペクチン/アミロース比の測定

Mc Cready らの定量原理(Mc Cready et al. 1950)に基づいて行った。すなわち、濃度が一定ならば澱粉のヨウ素呈色度はアミロースとアミロペクチンの量的比率によって増減する。あらかじめ分離したアミロースとアミロペクチンの各種混合比溶液のヨウ素呈色度を測定、それらの混合比と吸光度との関係図を作成し、それからアミロペクチン/アミロース比(P/A)を求めた。

(7). 水分測定

105℃乾燥による重量減をもって測定した。

3. 結果

(1). 緑葉澱粉, アミロースおよびアミロペクチンの収量

水野らの方法に従い1.0kgの茶葉から2.0gの澱粉を得た。収率は0.2%(対新鮮葉)であった。また1.00gの澱粉からアミロースおよびアミロペクチンそれぞれ0.75gおよび0.65g得た。なお、茶葉の水分は63.2%であった。

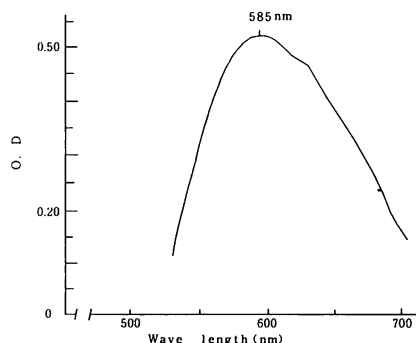


Fig.1 Iodine Coloration Spectrum of Starch of Tea Leaves
Content of starch:500mg/20% HClO₄ + 0.01N I₂, 0.2 ml

(2). 澱粉-ヨウ素液の吸収スペクトルおよび検量線

前項で調製した澱粉 5 mg を 20% 過塩素酸 10 ml に溶解, それに 0.01 N I-KI 液 0.2 ml を加え, 可視部吸収スペクトルを分光光度計で測定して Fig.1 に示した。茶葉澱粉の極大吸収波長は 585 nm であった。

さらに, 澱粉 20 mg を 20% 過塩素酸液 100 ml に溶解, それを原液として種々の濃度の澱粉液を調製し, それぞれに 0.01 N I-KI 液 0.2 ml 添加後 585 nm で吸光値を測定

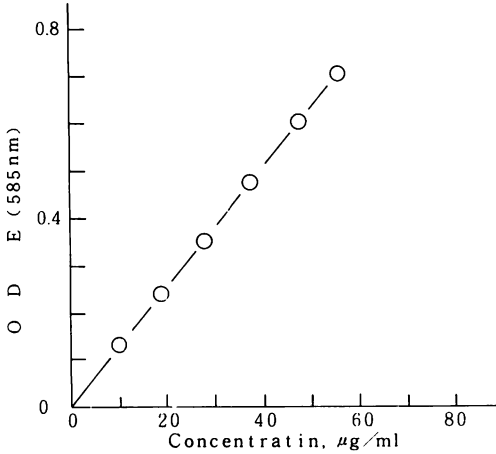


Fig.2. Calibration Curve of Starch of Tea Leaves

して Fig.2 に示した。澱粉量と吸光値 (E) との関係をも最小 2 乗法により求め (1) 式を得た。

$$S \mu g = 93.2823 E_{585} - 0.2607 \quad (1)$$

S = 澱粉

(3). アミロース-ヨウ素液の吸収スペクトルおよび検量線

澱粉から分離したアミロースについて前項同様可視部吸収スペクトルを測定して Fig.3 に示した。アミロース

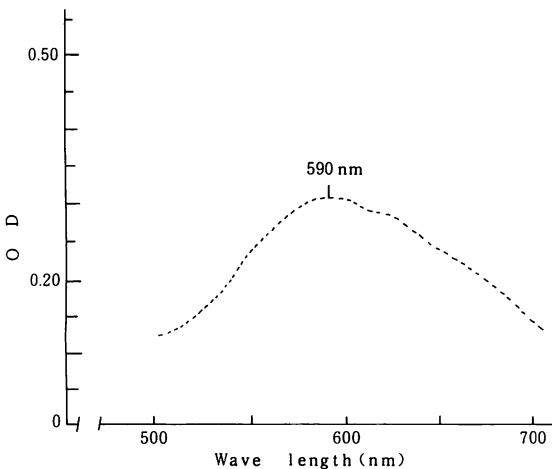


Fig.3. Iodine Coloration Spectrum of Starch of Tea Leaves
Content of amylose: 100mg/20% HClO₄+0.01N I₂, 0.2 ml

の極大吸収波長は 590 nm であった。

さらに検量線を求め Fig.4 に示した。この結果から (2) 式を得た。

$$A \mu g = 47.389 E_{590} - 0.4743 \quad (2)$$

A : アミロース

(4). アミロペクチン-ヨウ素液の吸収スペクトルおよび検量線

アミロペクチン-ヨウ素液の可視部吸収スペクトルを測定して Fig.5 に示した。この結果から (3) 式を得た。

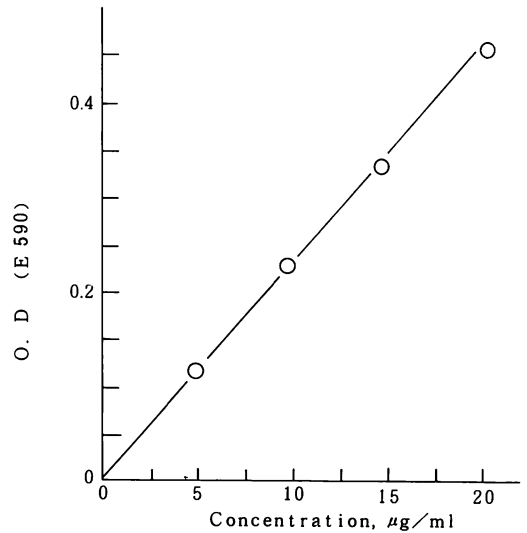


Fig.4. Calibration Curve of Amylose of Tea Leaves

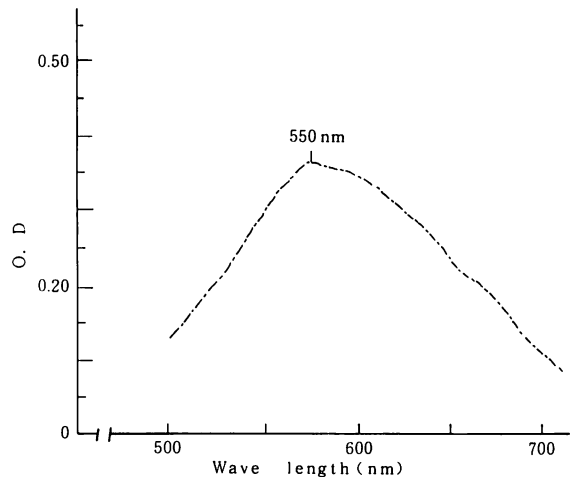


Fig.5. Iodine Coloration Spectrum of Amylopectin of Tea Leaves
Content of amylopectin: 250mg/20% HClO₄ + 0.01N I₂, 0.2 ml

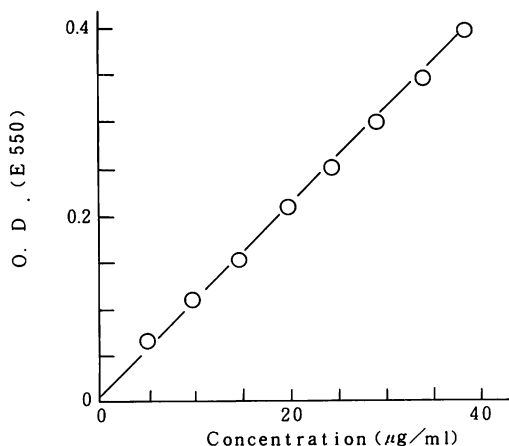


Fig.6. Calibration Curve of Amylopectin of Tea Leaves

Table 1. Content of Starch and Amylopectin/Amylose Ratio in the Leaves of Tea.

Sampling Date	Starch Content*	Starch Content**	P/A***
Oct. 12	0.56	1.51	7.13

* %, for fresh matter

** %, for dry matter

*** amylopectin/amylose.

$$P \mu g = 101.2154 E 550 - 0.4610 \quad (3)$$

P : アミロペクチン

5. 茶葉澱粉のアミロペクチン/アミロース比

Table 1 に実験方法 5 に従って調製した澱粉含量およびアミロペクチン/アミロース比 (P/A) を示した。澱粉含量は新鮮葉に対して 0.56%, 乾燥葉に対して 1.51% であった。また, Mc Cready らの定量原理に基づいて P/A 比を求めたところ 7.13 であった。

4. 考 察

水野らは茶葉粉の含量は 7 月 (0.88%, 対新鮮葉) に最も多く, 12 月 (0.16%) に最も少ないことを報告 (水野ら, 1963) している。本実験においては 10 月のいわゆる澱粉含量の比較的少ない時期に採取を行った結果, 澱粉含量は 0.2~0.56% (対新鮮葉) であった。他の月に採取を行ってないので比較検討が行えないが, 水野らの同期の結果 (11 月, 0.18%, 対新鮮葉) とほぼ一致した。

茶葉より単離した澱粉, さらに澱粉から分離したアミロースおよびアミロペクチンのそれぞれのヨウ素呈色液の可視部吸収スペクトルを測定したところ, それぞれの極大吸収波長は 580nm, 590nm および 550nm で水野らの 600nm (澱粉), 620nm (アミロース) および 551nm (ア

ミロペクチンの値よりはいずれも低い値を示した。これは測定の時期が異なることによるものと思われる。Mc Cready らの測定原理に基づいて茶葉澱粉からヨウ素呈色法によりアミロペクチン/アミロース比を求めたところ 7.13 で高い値を示した。これはサンプル採取後冷蔵庫へ 3 日間保蔵していたことによりアミロースの分解が選択的に進行したことによるものと思われる。新鮮葉のアミロペクチン/アミロース比は $0.65 \text{ g} / 0.25 \text{ g} = 2.6$ であった。この結果は水野らのそれとほぼ一致した。

5. 摘 要

茶葉から澱粉を単離, さらにアミロースおよびアミロペクチンの分離を行いそれらの含量およびヨウ素呈色液の可視部吸収スペクトルを求めた。

1. 1.0kg の茶葉から澱粉 2.0g を得た。収率は 0.2% (対新鮮葉) であった。また 1.0g の澱粉からアミロースおよびアミロペクチンそれぞれ 0.25g および 0.65g を得た。

2. 澱粉, アミロースおよびアミロペクチンのヨウ素溶液の可視部吸収スペクトルを測定したところ, 極大吸収波長はそれぞれ 585nm, 590nm および 550nm であった。

終りに茶葉を提供していただいた沖縄県農業試験場名護支場に感謝の意を表します。

6. 参考文献

- 1) 仲村実久・名嘉山助成・田幸正邦 クワズイモ葉の澱粉, 琉球大学農学部学術報告 29 : 67~72
- 2) ————— 1982 シークワーシャ葉の澱粉, 同上 29 : 61~66
- 3) 水野卓・袴田勝弘 1967 柑橘類の炭水化学, 農化, 41 : 534~539
- 4) 二国二郎・松作進・田村潤・酒井正生 1962 ヒトの肉芽創から生産される澱粉粒, 生化学 34 : 28~32
- 5) 水野卓・金兵忠雄 1963 茶葉の澱粉定量, 食工誌, 10 : 216~223
- 6) Mc Cready, R.M. and Hassid, W.Z. 1950 Separation and Quantitative Estimation of Amylose and Amylopectin in Potato, J. Am. Chem. Soc., 65 : 1154~1157

Summary

Contents of starch, amylose and amylopectin in the leaves of tea were measured.

1. Starch was prepared from the leaves of tea by the yield of 0.20% for the fresh tissues. Amylose and amylopectin was prepared from 1.00 g of the starch by the yield of 25% and 65%, respectively.

2. The iodine coloration spectrum of the starch, amylose and amylopectin showed the characteristic of their own. The maximum of absorption of the iodine coloration spectrum of the starch, amylose and amylopectin was observed about 585, 590 and 550nm, respectively.