

資 料

朝鮮人参の分析 - 抽出条件による成分及び抽出量の変化 -

宮 城 好 弘^{*}, 大 野 幸 雄^{**}

Analysis of Korean Ginseng

- Variation of Extracts and ingredients by different extraction procedure -

Yoshihiro MIYAGI^{*} and Yukio OHNO^{**}

^{*} Import Division, Customs and Tariff Bureau, Ministry of Finance

3-1-1, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100, Japan

^{**} Central Customs Laboratory, Ministry of Finance

531 Iwase, Matsudo-shi, Chiba-ken 271, Japan

Ginseng roots were extracted by different methods to estimate the amount of the extracts and the contents of direct reducing sugar (DRS), sucrose and starch.

The contents of sugars in Ginseng roots differed from to another and these affected to the amount of extracts. Total extracts by the hot water extraction method were about 60 ~ 70% but hot alcohol extraction yielded only 10 to 30%.

Moreover, the amount of DRS and starch in the extracts from Hakujin showed to be higher than that Higeninjin.

The range of these constituents in the extracts were as follows :

DRS : 7 ~ 18%, sugar: 7 ~ 30%, starch : 12 ~ 31%.

- Received Sep. 24, 1982 -

1 緒 言

関税率表上, 朝鮮人参エキスは, 1303 - 9 - (2) - B に分類されているが, 添加物の有無によって, その適用税番を異にしている。

たとえば, 砂糖を添加して調製されている場合には, 税番 21.07 - 2 - (1) に分類される。乳糖, ハチミツ, コーンシロップ, でん粉などが添加された物品は, 税番 21.07 - 2 - (2) に分類されることになり, それぞれ適用税番が異なっている。

また, 朝鮮人参は, 生薬であることから, 同様な

物品でも処方せんによって, 使用方法等が規定されている場合には, 医薬品として税番 30.02 に分類されることもある。

先にも述べたとおり, 朝鮮人参エキスへの混和については, 蔗糖, 乳糖, 麦芽糖, ぶどう糖, 果糖, ハチミツ, デキストリン, コーンシロップ, でん粉等が考えられる。しかし, ここで問題になるのは, 蔗糖, ぶどう糖, 果糖, 麦芽糖, でん粉等のような, 朝鮮人参中に本来含まれている成分について, 添加されたものかどうかの鑑別である。

従来, 人参エキスへの混和物の鑑別については, いろいろと検討されているが, まだ確定的な鑑別法は, 確立されていない。Ki m¹⁾らの報告によると人

^{*}大蔵省関税局輸入課 100 千代田区霞が関 3 - 1 - 1

^{**}大蔵省関税中央分析所 271 松戸市岩瀬 531

参は、収穫時期によって、糖の含有量に大きな差があり、Woo²⁾らは、抽出条件によって人参の抽出成分が大きく変動するとの報告をしている。

ここでは、朝鮮人参の糖組成及び抽出条件の相違による抽出量の違いを明らかにするため、抽出成分の糖組成を調べ、朝鮮人参エキスの組成の基礎的なデータを得ることによって混和物の有無の鑑別への考え方などを検討し、2、3の知見を得たので報告する。

2 実験方法

2・1 試 薬

ハーネス試薬

エチルアルコール

硫酸

水酸化カリウム

2・2 装 置

島津高速液体クロマトグラフ：LC - 3 A 型

三菱化成工業自動窒素分析装置：MCI Model

KN 01

2・3 試 料

Sample No 1：ヒゲ人参：人参エキス抽出用。

Sample No 2：白参：人参エキス抽出用，
白参としては不良。

Sample No 3：白参：人参根として市販
昨年採取のもの。

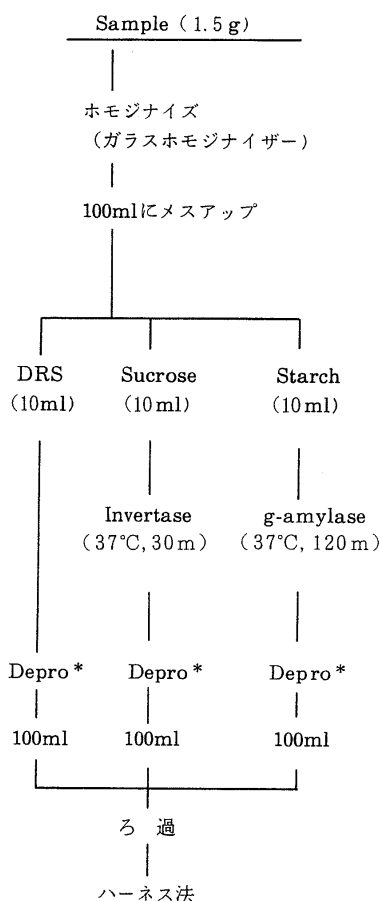
Sample No 4：白参：人参根として市販
今年採取のもの。

2・4 試料の調製

試料をあらかじめ乳鉢で荒く粉碎し、自動乳鉢によって1mmのフルイを通過するまで粉碎したものを人参根分析及び抽出用試料とした。

2・5 人参根の分析及び抽出方法

人参根の分析及び抽出法などの分析手順は、それぞれ Fig.1, Fig.2 に示す。



* Depro.: 除たん白

Fig.1 人参根の分析法

3 結果と考察

3・1 人参根の分析

人参根の分析結果は、Table 1 に示すとおりで糖についてみると直接還元糖 (Direct Reducing Sugar 以下 DRS とする) がサンプル No 1 及び No 4 で 5.7%, No 2 で 11.2% と倍量の差がある。蔗糖は No 3 が 5.9% の値を示すのに対し、No 1 が 19.9% と含有量に個体間で 3 倍以上の差がある。でん粉では、No 1 が 10.8 と比較的低い値を示すほかは、No 2, No 3, No 4 の各サンプルとも 26 ~ 29.5 と高い値を

資 料 朝鮮人参の分析抽出条件による成分及び抽出量の変化

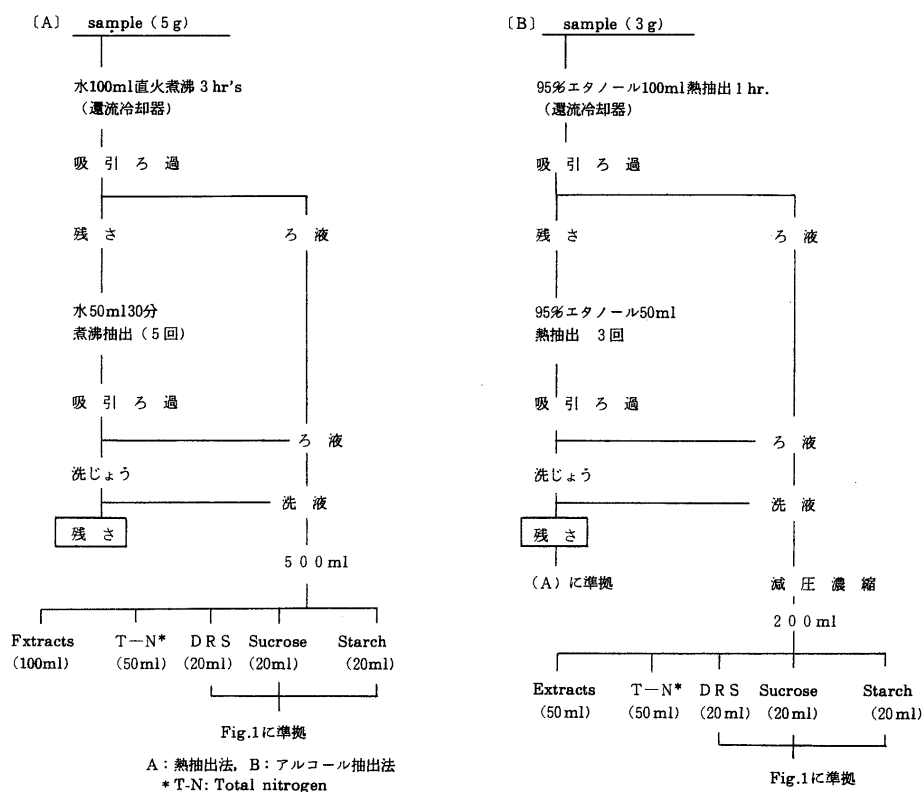


Fig.2 抽出系統図

Table 1 人参根の分析結果

	Moisture (%)	Ash (%)	T-N (%)	DRS (%)	Sucrose (%)	Starch (%)
Sample No. 1	8.1	5.9	2.9	5.7	19.9	10.8
Sample No. 2	8.8	3.5	2.0	11.2	8.7	26.1
Sample No. 3	9.5	3.6	2.2	9.9	5.9	27.1
Sample No. 4	9.1	3.9	2.3	5.7	9.9	29.5

示し、個体間で約3倍量の差がある。

DRSと蔗糖の関係をみると、DRSが多いサンプルは、蔗糖が少く、DRSが少ないサンプルは、蔗糖が多い傾向を示している。ただし、この数値は、高速液体クロマトグラフィーによって分離された構成糖のクロマトグラム (Fig. 3のサンプル No 2 及び Fig. 4のサンプル No 3) から判るとおり、麦芽糖の還元力もぶどう糖として計算されているので、

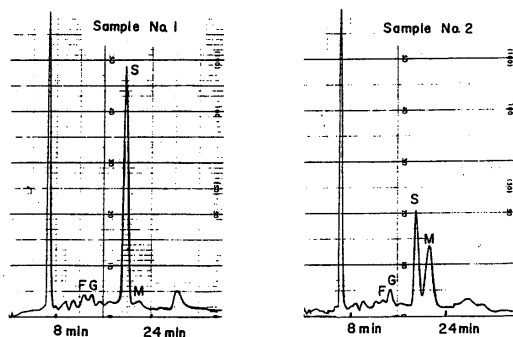


Fig. 3 朝鮮人参糖質の高速液体クロマトグラム
Column : Zorbax CN 5mm × 25cm
Eluent : 0.01 M KH₂PO₄ in 10% MeOH
Flow rate : 0.6ml/min
Detector : UV 254nm
F : Fructose, G : Glucose,
S : Sucrose, M : Maltose

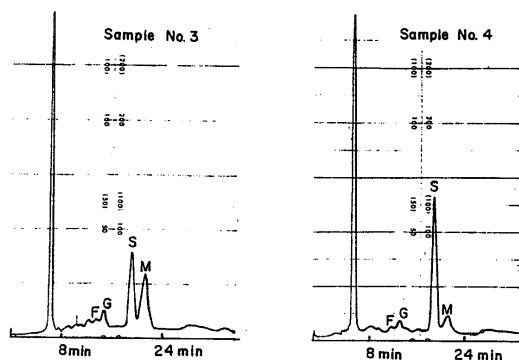


Fig. 4 朝鮮人参糖質の高速液体クロマトグラム

Column : Zorbax ON 5mm × 25cm

Eluent : 0.01 M KHPO₄ in 10% MeOH

Flow rate : 0.6 ml/min

Detector : UV 254nm

F : Fructose, G : Glucose,

S : Sucrose, M : Maltose

麦芽糖含有量が多いサンプルについては、実際の糖含有量と分析値の間には差が生じ、定量値に影響が出るものと考えられる。

蔗糖については、普通の白参（サンプル No 2，No 3，No 4）が 10% 以下を示しているのに対し、ヒゲ根（サンプル No 1）の場合、19.9% と高い含有量を示す。逆に、でん粉についてみると、ヒゲ根が 10% 程度の含有率に対し、白参は、30% 近い値を示す。このことは、人参根が貯蔵根茎であることを考えると、ヒゲ根よりも太い根茎部にでん粉含有量が多いことは、理解できるところである。また、人参の生薬としての有効成分であるサポニン含有量は、ヒゲ根の方に多いことが柴田³⁾らによって報告されている。

3・2 抽出方法による抽出量の差

抽出方法による抽出量の相違を Table 2 に示す。熱水抽出した場合、その総抽出量は、65%～71% に達する。熱アルコール抽出では、サンプル No 4 が 10.4% に対し、サンプル No 1 においては、30.6% と抽出率に大きな差がある。また、冷アルコール抽出においては、抽出率が 4～6% とかなり低い値を示す。これらの抽出率の差は、アルコールでは、でん粉のような多糖質が抽出されず、サポニンも高濃度

Table 2 抽出条件による抽出率の相違

	熱水抽出 (%)	熱アルコール (%)	*-1 熱水抽出 (%)	冷アルコール (%)	*-2 熱水抽出 (%)
Sample No. 1	65.7	30.6			
Sample No. 2	68.6	18.6			
Sample No. 3	66.2	24.7	42.4	6.2	62.4
Sample No. 4	70.6	10.4	61.2	4.0	62.6

*-1：熱アルコール抽出残さを

熱水抽出

*-2：冷アルコール抽出残さを

熱水抽出

アルコールでは、抽出されにくいとの報告³⁾から抽出率の差異は、これらのことが原因と考えられる。

3・3 抽出物の分析

各抽出方法によって得られた抽出物の成分組成を Table 3 に示す。

Table 3 熱水抽出物の分析結果

	Extracts (%)	Ash*(%)	T-N*(%)	DRS*(%)	Sucrose* (%)	Starch* (%)
Sample No. 1	65.7	7.6	2.9	10.5	30.0	11.9
Sample No. 2	68.6	4.0	1.8	18.2	13.8	28.7
Sample No. 3	66.2	5.9	2.6	15.5	7.5	30.2
Sample No. 4	70.6	4.8	2.4	7.6	14.2	31.4

*：無水物換算値

の冷水抽出物についてみると、DRS においてサンプル No 4 が 7.6% と低くサンプル No 2 では 18.2% と大きな値を示す。蔗糖の含有率は、サンプル No 2，No 3，No 4 の白参では、15% 以下とそれ程大きな値ではないが、ヒゲ人参では 30% ときわめて大きな値を示す。それと対照的にでん粉は、ヒゲ人参が 12% 程度であるのに対し、白参では、30% 前後と蔗糖とは、逆の傾向を示す。

アルコール抽出物の定量値 (Table 4) をみると熱抽出と冷抽出で、抽出量には差があるが相対的な成分割合にそれ程の差がなく、冷アルコール抽出では、8～14% の抽出率に対し、蔗糖の含有率は、

サンプル No 4 で 25% , サンプル No 3 においては , 40% と高い値を示す。

Table 4 アルコール抽出物の分析結果

		Extracts (%)	T-N(%)	DRS(%)	Sucrose (%)	Dextrine (%)
Sample No. 3	熱アルコール	2 4.7	3.8 3	1 0.7 0	3 4.3 3	1 5.4 0
	冷アルコール	6.2	1.1 2	1 3.8 3	4 0.6 7	1 5.1 1
Sample No. 4	熱アルコール	1 0.4	1.9 3	1 3.4 2	3 9.4 2	1 3.6 2
	冷アルコール	4.0	1.7 5	8.5 0	2 5.2 5	1 1.7 5

* 無水物換算値

ここで、アルコール抽出物中 Dextrine と表示してあるのは、アルコール抽出物では、よう素でん粉反応が無いことから、これら定量値は、でん粉のように高分子のものではなく、分子量の小さい Dextrine

Table 5 アルコール抽出残渣の熱水抽出物の分析結果

		Extracts (%)	Ash(%)	T-N(%)	DRS(%)	Sucrose (%)	Starch (%)
Sample No. 3	熱アルコール 残 差	4 2.4	4.0 2	1.6 0	0.2 1	2.1 9	7 3.8 7
	冷アルコール 残 差	6 2.4	4.6 5	2.8 4	1 0.1 5	9.6 4	5 7.2 1
Sample No. 4	熱アルコール 残 差	6 1.2	3.7 0	1.9 1	2.8 4	4.6 7	6 9.5 7
	冷アルコール 残 差	6 2.6	4.7 9	2.2 3	9.0 3	8.8 8	6 6.0 2

* : 無水物換算値

が抽出されていると考えられるためである。

アルコール抽出残渣を熱水抽出法と同様な方法で抽出した抽出物の成分は、DRS 及び蔗糖が相対的に減少し、でん粉の割合が増加している (Table 5)。

4 要 約

人参根は、その部位によって成分含有量が異なり、直接還元糖、でん粉は、ヒゲ人参よりも白参の方が多く、蔗糖は、ヒゲ人参の方が多い傾向を示す。

人参根を、熱水で抽出すると、65% ~ 70% が抽出され熱アルコールで抽出すると 10% ~ 30% が抽出される。熱アルコールによる抽出率は、ヒゲ人参の方が高かった。冷アルコールによる抽出率は、4 ~ 6 % である。

抽出物の成分は、直接還元糖が 7 % ~ 18% , 蔗糖が 7 % ~ 30% と蔗糖含有率の高いものがあり、でん粉においても 12% ~ 31% と高い値を示すものもある。

アルコール抽出においては、抽出率は低いが蔗糖含有率が 40% を超す場合もある。

文 献

- 1) Soon ki kim, Ikunori Sakamoto ; Jarnal of Medicinal plant Reserh ; **42** , 181 1981
- 2) In Hee Woo, Kuk Hyun Shin ; 京城大学校 生薬研究所業績集 **19** , 4 1980
- 3) 柴田承二, 安藤利夫, 田中 治, 目黒八重子 薬学雑誌 **85** , 753 1965