

薬用人参 (*Panax ginseng*) 栽培の省力化の検討

戸澤一宏¹⁾ 須藤はじめ²⁾ 神田一也¹⁾

Examination of labor saving cultivation of ginseng (*Panax ginseng*)

Kazuhiro TOZAWA, Hajime SUDO and Kazuya KANDA

Summary : Ginseng (*Panax ginseng*, Araliaceae) is one of the most popular Chinese medical plants, and is called Asian ginseng, Korean carrot, Korean ginseng in eastern Asia. In this study, ginsengs were cultivated without traditional cultivation methods. The content of Gensenoshid Rg1 was examined, and compared with ginsengs on the market. The Gensenoshid Rg1 content of ginsengs cultivated in this study was more than the Japanese pharmacopeia standard value. And it turned out the content of Gensenoshid Rg1 of ginsengs cultivated in this study was higher than of ginsengs on the market.

要旨 : 薬用人参はオタネニンジン・朝鮮人参・高麗人参とも呼ばれるウコギ科トチバニンジン属の多年草で漢方薬の中では最も知名度の高いもののひとつである。本研究では、この薬用人参を摘蕾・摘花・間引き・施肥等行わずに7年栽培し、有効成分であるジンセノシド Rg1 の含有量について検討し、市販の生薬との比較を行った。その結果、鬚根を除く部分において、日本薬局方基準値を上回る含有量があり、市販の生薬と比較しても含有量が高いことが判明した。

I はじめに

薬用人参 (*Panax ginseng* C. A. Meyer) は、ウコギ科トチバニンジン属の多年草で、滋養強壮効果のある知名度の高い漢方薬である (図-1)。漢方処方では、人

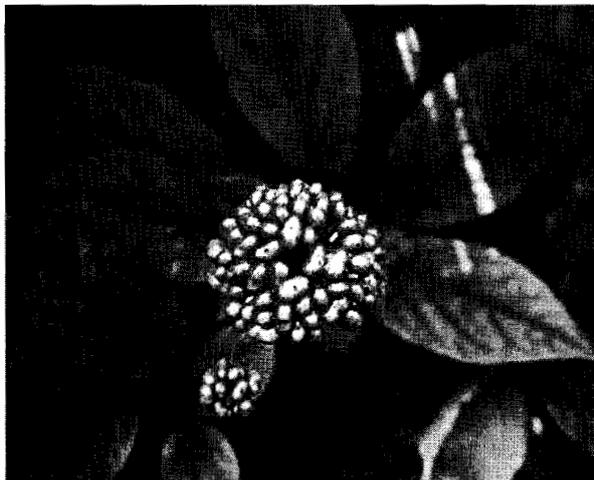


図-1 薬用人参の成熟果実

参湯として虚弱体質の改善に用いられたり、黄連湯・十全大補湯などに用いられている。本研究では従来に比べて粗放な方法で薬用人参を栽培し、収量および有効成分の含有量の相違について検討することを目的とした。

II 試験方法

II.1 人参の栽培

薬用人参は、発芽率調査により得られたみまき系苗を用いた。栽培試験は八ヶ岳薬用植物園 (山梨県北杜市小淵沢町上笹尾、標高 950 m) の栽培舎で行った。

栽培舎は図-2のような構造をしており、開口面である北面以外は茅でおおわれ、また開口面にも囲い (地上高 80 cm) を設置した。栽培舎は北から東に 11 度傾けて設置し、栽培面積は 5.05 m² であった。定植は株間 20 cm、畝間 10 cm とし、従来の栽培法では畝高にするところを畝高にせずに行った。栽培期間中は摘蕾・摘花・施肥・灌水はせず (粗放栽培)、月 1 回の除草のみを行った。収穫は従来の栽培法に従い、定植後 7 年経過した後の秋、地上部が枯れた時点で収穫し、根茎の収量・長さ等について測定した。

1) 山梨県森林総合研究所 2) 一風堂漢方薬局 3) 峡北森林組合

II. 2 有効成分の確認

薬用人参の有効成分であるジンセノシド Rg1 を TLC により確認試験を行った。収穫された薬用人参以外にもウチダ和漢薬の薬用人参（白参・紅参）、本山人参、韓国産人参と比較した。抽出は日本薬局方⁽¹⁾に準拠した方法で、上部に還流冷却装置をつけたフラスコ内に生薬 2.0 g とメタノール 20 ml を加え、15 分間ウォーターバスで煮沸し、冷却後濾過したものを試料溶液とした。また 1 mg のジンセノシド Rg1 標準品を 1 ml のメタノールに溶かし、標準溶液とした。ガラス板上に TLC 用のシリカゲルを塗布した TLC プレートに、試料溶液と標準溶液を 5 μl スポットティングを行い、クロロホルム：メタノール：水混合液（13：7：2）を展開溶媒として

約 10 cm 展開し、風乾した後、希硫酸を噴霧し、110℃ で 5 分間 TLC プレートを加熱した。標準溶液のスポットと試料溶液のスポットを比較し、標準溶液と同じ赤紫のスポットと同じ色調および位置が等しいスポットによりジンセノシド Rg1 が確認された。

また、ジンセノシド Rg1 の含有量を HPLC システムを用い測定した。用いた HPLC システムは Agilent Technology 社の 1200 シリーズ、コントローラーは島津製作所製 CR-7A、検出は UV 検出器、カラムは 4.6 mmφ×150 mm のシリカゲル充填カラム、カラム温度は 30℃、移動層は水-アセトニトリル混合液（4：1）を用いた。標準溶液のピーク面積と試料溶液のジンセノシドのピーク面積の比から含有量を測定した。

III 結 果

III. 1 薬用人参の収量調査

根は収穫後洗浄し、表面の水分が乾燥した 3 日後、収穫した 134 本の根茎について、重量・長さ・直径を測定した。重量については鬚根を含めた根全体、長さは直径 1 cm 以上の部分、直径については最大径を測定した。

図-3 に重量度数分布を示す。全体の 13% に当たる 18 本が 100 g 以上であった。

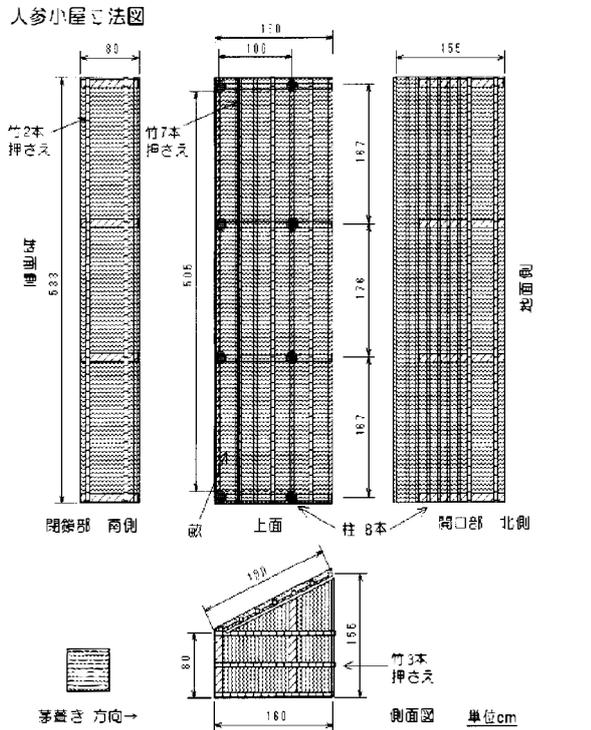


図-2 薬用人参の栽培舎

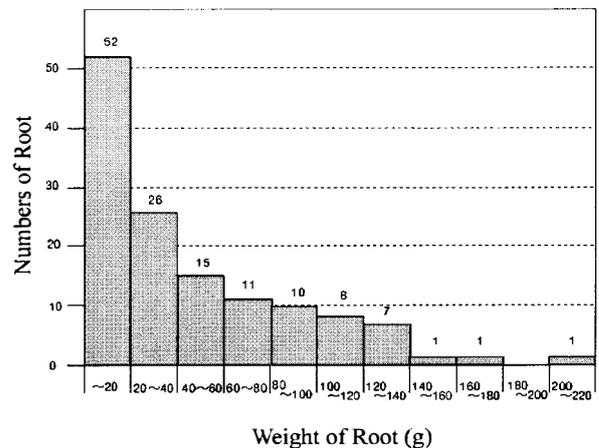


図-3 根茎の重量度数分布

図-4 に長さの度数分布を示す。長さ 7.5 cm 前後のものが多いことが判明した。

図-5 に直径の度数分布を示す。収穫された薬用人参は 15~30 mm のものが全体の約 76% を占めたが、径が 40 mm 以上のものも収穫された。

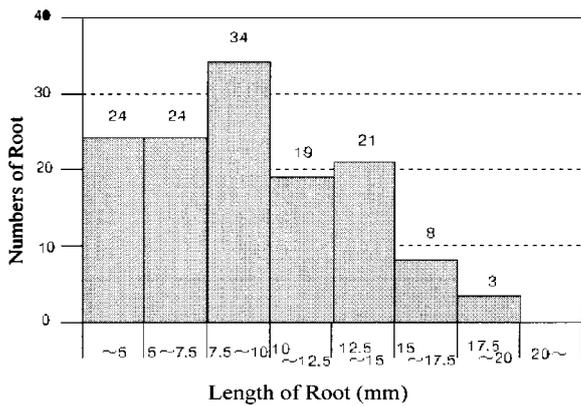


図-4 根茎の長さの度数分布

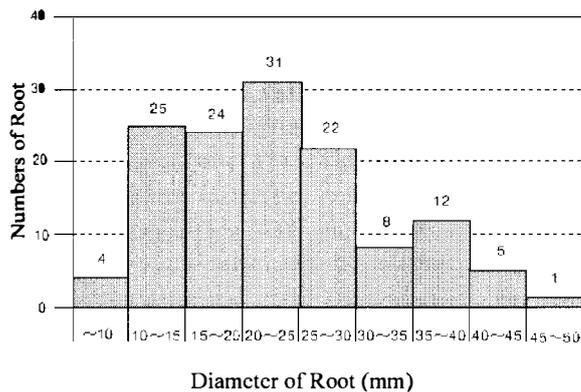


図-5 根茎の直径の度数分布

れにより、本試験で栽培した薬用人参にもジンセノシド Rg1 が含まれていることを確認した。

Ⅲ. 3 薬効成分の定量

薬効成分ジンセノシド Rg1 を HPLC により定量分析を行った。ジンセノシド Rg1 標準品により分析した結果を図-7 に示す。これによりジンセノシド Rg1 の保持時間 (Rt) は 12.7 min 付近にあることがわかった。収穫物を HPLC により分析した結果を図-8 に示す。Rt が 12.7 min 付近にピークがあり、これにより収穫物にもジンセノシド Rg1 が含まれていることがわかった。標準溶液の濃度 (Ws) およびピーク面積 (As) と試料溶液のピーク面積 (Ar) から、試料溶液中 1 ml 中のジンセノシド Rg1 の濃度 (Wr) が式 $Wr = WsAr / As$ より得られ、各試験物の含有量を求めることができた。その結果を表-1 に示す。本試験で栽培されたもののうち、鬚根を除いた部分で 0.1% 以上の含有率があることが判明した。

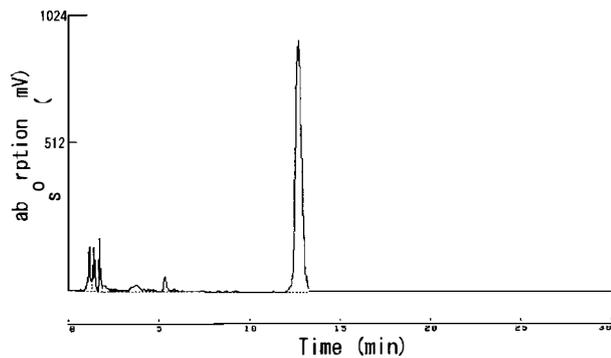


図-7 ジンセノシド標準品の分析

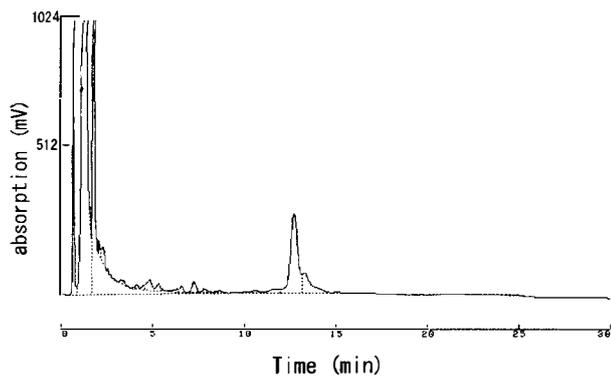


図-8 ジンセノシド Rg1 の分析

Ⅲ. 2 薬効成分の確認

収穫した薬用人参と市販の薬用人参のジンセノシド Rg1 を TLC により分析した結果を図-6 に示す。こ

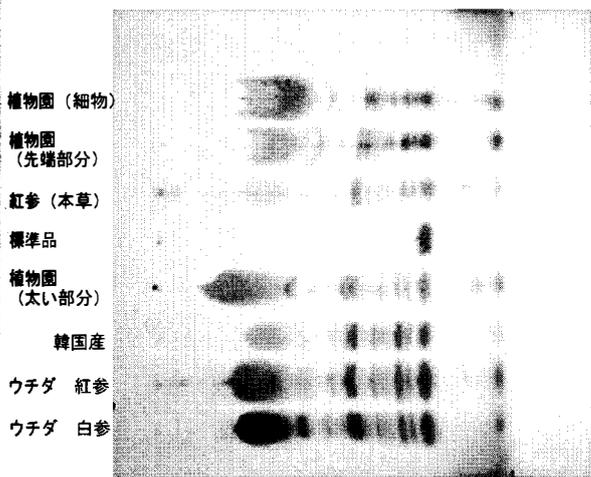


図-6 ジンセノシド Rg1 の確認

表-1 ジンセノシド Rg1 の分析結果

試料	収穫(太)	収穫(細)	収穫(髭)	ウチダ(白)	ウチダ(紅)	韓国産
Weight (g)	2.002	2.002	2.004	2.006	2.006	2.006
Conc (mg/ml)	0.404	0.467	0.18	0.281	0.397	0.188
Content (mg)	4.042	4.669	1.803	2.809	3.959	1.880
Content (%)	0.202	0.233	0.09	0.14	0.197	0.094

IV 考 察

引用文献

IV.1 収量について

収穫物の重量については平均重量が 49.4 g と一般的な重量⁽²⁾である 100 g の半分程度であった。収穫した根のうち、20 g 以下が多いのは摘花等を行わなかったことによる、こぼれ種子からの発芽苗の存在が原因と考えられる。しかし、重量 40 g 以上のもの 54 本の平均をとると 87.7 g となり、これは定植時の本数 (50 本) とほぼ同じであり、こぼれ種子の影響を排除すると平均に近い収穫量を得られることがわかった。その明らかとなった。

IV.2 薬効成分について

有効成分のジンセノシド Rg1 については、太い根についてはもちろん含有しているが、こぼれ種子と思われる細い根についても含有していることが確認された。含有量についても、髭根の部分以外について日本薬局方で定められている基準 0.1% を越えており、生薬としての薬用人参として利用できることが判明した。

以上のことから、薬用人参が粗放栽培でも十分に栽培可能であるといえる。

- (1) 日本公定書協会, 日本薬局方 第 15 改正, 廣川書店, 東京, 2006.
- (2) 長野県野菜花き試験場佐久支場報告, 1999.