

薬用人参 (PANAX GINSENG) 栽培の省力化の検討

戸沢 一宏 (山梨森林総研)・須藤はじめ (一風堂漢方薬局)・神田一也 (峡北森組)

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、間引きおよび施肥等行わずに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。
 キーワード：薬用人参、省力化、ジンセノシド

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。

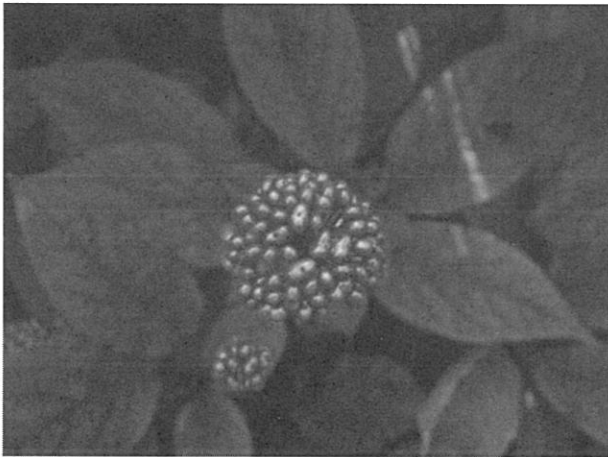


図-1. 薬用人参の成熟果実

通常の薬用人参栽培においては、摘蕾、摘花および施肥等の管理を行うが、本試験では摘蕾、摘花、施肥および灌水はせず(粗放栽培)、月1回の除草のみを行い、収量およびジンセノシドRg1の含有量を測定し、薬用植物の品質について検討した。

II 試験方法

1. 人参の栽培

使用した薬用人参は、発芽率調査により得られたみまき系苗を用いた。栽培は八ヶ岳薬用植物園(山梨県北杜市小淵沢町上笹尾、標高950m)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覆われ、また開口面にも囲い(高

さ80cm)が設置された。また、栽培舎は北より東に11度傾けて設置し、栽培面積は5.05m²であった。定植はA株間20cm、畝間10cmで、本来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、施肥および灌水はせず(粗放栽培)、月1回の除草のみを行った。従来の栽培法に従い、定植後7年経過した後の秋、地上部が枯れた時期に収穫し、根茎の収量および長さ等について測定した。

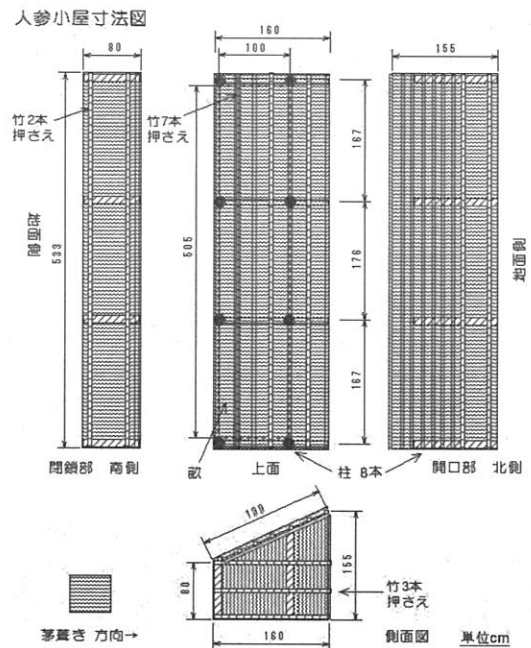


図-2. 薬用人参の栽培舎

Kazuhiro TOZAWA (Yamanashi Forest and Forestry Product Research Institute, Saishouji2290-1, Masuho Town, Yamanashi, 400-0502), Hajime SUDO (IppuudoPharmacy, Zaikeduka1810-5, Minami-ALPS, Yamanashi, 400-0221), and Kazuya KANDA (Kyohoku Forestry Union, Miyawaki36, Hokuto, Yamanashi, 408-0303)
 Examination of labor saving cultivation of ginseng (*Panax ginseng*)

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）、本草人参および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2.0gとメタノール20mlを加え、15分間、80℃の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1mgのジンセノシドRg1標準品を1mlのメタノールに溶解し、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 μ L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10cm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を確認した。

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4.6mm ϕ ×150mm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

1. 薬用人参の収量調査

収穫した薬用人参を図-3に示す。

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



図-3. 収穫した薬用人参

図-4に重量度数分布を示す。収穫した根茎のうち、20g以下が多いのは摘花等を行わなかったことによる、こぼれ種が原因と考えられる。全体の13%に当

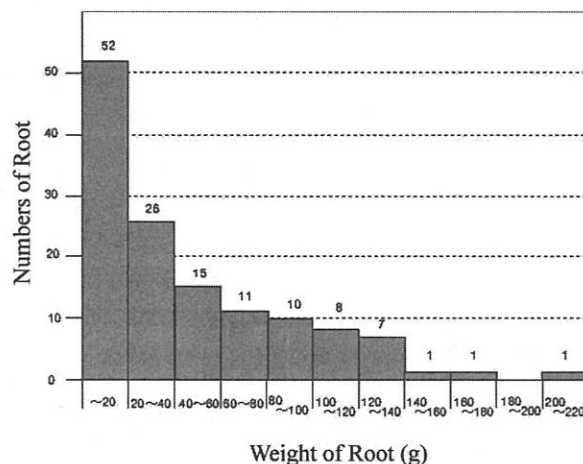


図-4. 根茎の重量度数分布

たる18本が100g以上であった。

図-5に長さの度数分布を示す。長さ7.5cm前後のものが多くことが判明した。

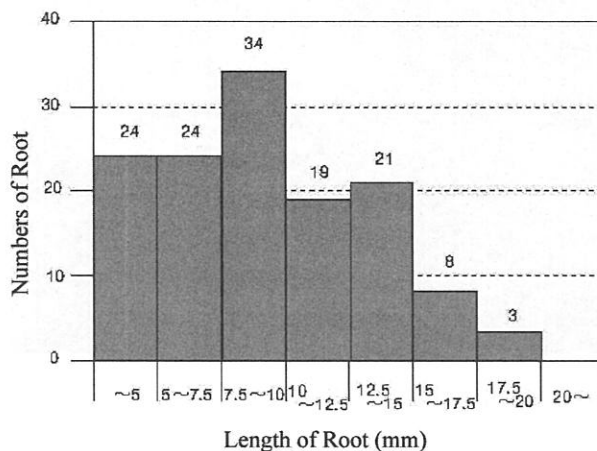


図-5. 根茎の長さの度数分布

図-6に直径の度数分布を示す。

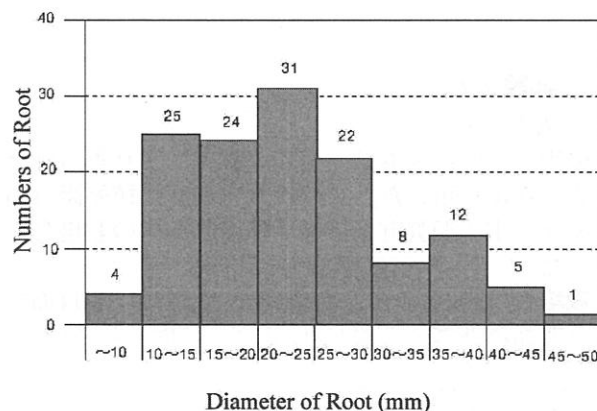


図-6. 根茎の直径の度数分布

収穫された薬用人参は15-30mmのものが全体の約76%を占めたが、径が40mm以上のものも収穫された。

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-7に示す。これにより、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。

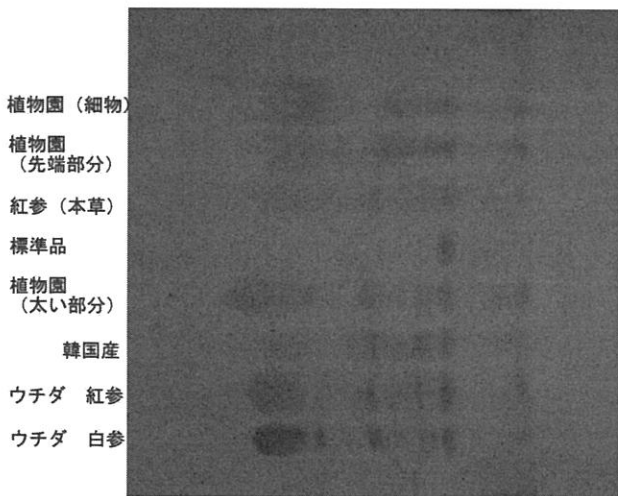


図-7. ジンセノシドRg1の確認

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-8に示す。これによりジンセノシドRg1の保持時間 (Rt) は12.7min付近にあることがわかった。

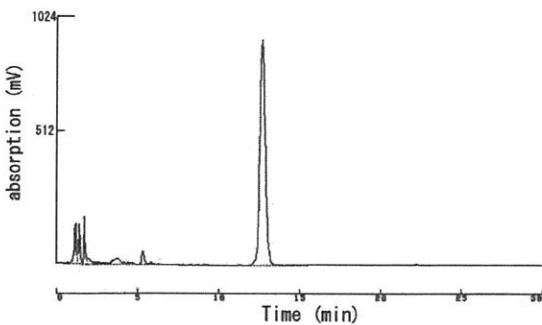


図-8. ジンセノシド標準品の分析

収穫物をHPLCにより分析した結果を図-9に示す。Rtが12.7min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1ml中のジンセノシドRg1の濃度 (Wr) が式 $W_r = W_s \times A_r / A_s$ より得られ、各試験物の含有量を求めた。

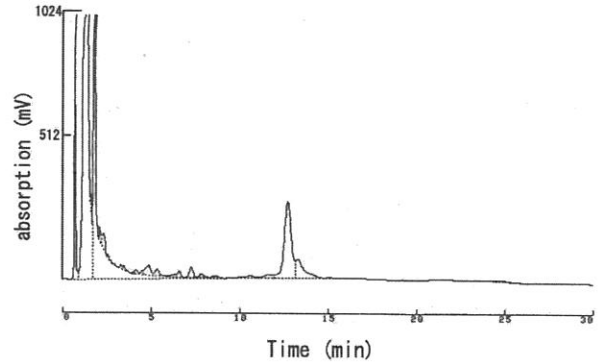


図-9. ジンセノシドRg1の分析

その結果を表-1に示す。本試験で栽培されたものうち、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。

表-1. ジンセノシドRg1の分析結果

試料	収穫 (太)	収穫 (細)	収穫 (鬚)	ウチダ (白)	ウチダ (紅)	韓国産
Weight (g)	2.0020	2.0020	2.0040	2.0060	2.0060	2.006
Conc (mg/ml)	0.4040	0.4670	0.1800	0.2810	0.3966	0.188
Content (mg)	4.0420	4.6690	1.8030	2.8090	3.9590	1.880
Content (%)	0.2020	0.2330	0.0900	0.1400	0.1970	0.094

IV 考察

1. 収量について

収穫物の重量については平均重量が49.4gと一般的な重量 (2) である100gの半分程度であった。しかし、重量40g以上のもの54本の平均をとると87.7gとなり、これは定植時の本数 (50本) とほぼ同じであり、こぼれ種の影響を排除すると平均に近い収穫量を得ることがわかった。粗放栽培法でも、平均的な収穫量に近い収量を得られ、生産可能であることが判明した。

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、太い根茎についてはもちろん含有しているが、こぼれ種と思われる細い根茎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、鬚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ことが判明した。

引用文献

- (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.

