

研究ノート

中国における薬用作物の栽培及び流通の現状について

小林甫

Present Production and Distribution of Medicinal Plants in China

Hajime KOBAYASHI

Key Words: 薬用作物, オンジ, トウキ, ジオウ, シャクヤク, センキュウ, 栽培, 流通, 中国

1. はじめに

国内で漢方薬製剤の原料等として使用される生薬のうち、国内で生産されるものは12%にとどまり、80%以上は中国からの輸入に依存している(日本漢方生薬製剤協会, 2016)。また、国内で使用される原料生薬のうち、国内生産のある品目は35%前後にとどまり(日本漢方生薬製剤協会, 2016)、ほとんどのものは国内での栽培・加工の事例が少ない。このことから、薬用作物の栽培・加工技術については情報が少なく、不明な点も多い。

そのような生薬の一つにオンジ(遠志; 植物名 イトヒメハギ)がある。オンジは、加齢による物忘れを改善する効果を謳った製剤が発売されたことに伴い、近年、国内でも注目を集めている生薬で、奈良県での生産の可能性について検討を行っているところである。しかし、中国でも栽培については近年始まったばかりで、流通しているのは採集された野生品のみとの情報もあり、栽培方法や調製方法について全く情報がない状況である。

そこで、オンジを始めとした各種薬用作物の栽培技術等の検討に活用するため、奈良県農業研究開発センターの平成29年度海外研修(高度な研究を支える人材養成事業)により、2017年10月26日から11月10日にかけての16日間、生薬の主産地である中国の生産現場等を視察し、各種薬用作物の栽培・加工技術及び流通状況について情報を得たので、その概要を報告する。

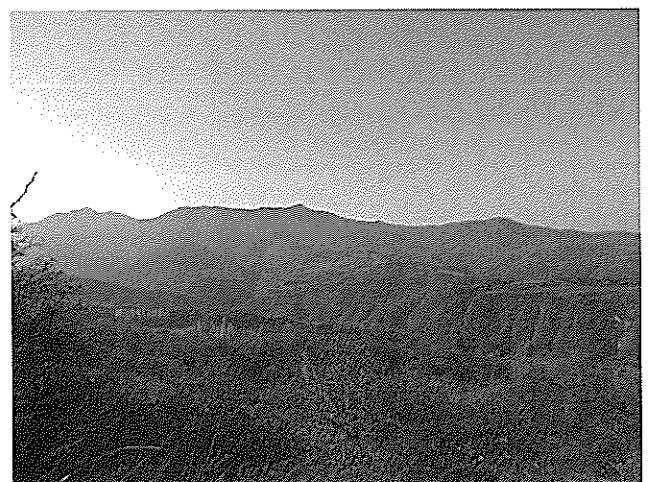
2. 中国における薬用作物の栽培, 加工, 並びに流通について

1) 山西省運城市夏県 オンジ自生地

運城市は農業を主産業とする山西省南部の黄土高原に位置する。薬用作物の生産量が多く、近年は小

麦・大豆から薬用作物生産への転換が増えている。気候は季節風の影響を受ける温帯モンスーン気候で、夏季に高温多雨、冬季に低温乾燥となり、年間の降水量は500mm程度である。

運城市東部の中条山脈一帯にはオンジの自生地があり(第1図)、従来はこちらで野生オンジが採集されていた。オンジの他にも、レンギョウ(連翹), サントニン(山桃仁), サイコ(柴胡), ボウフウ(防風), キョウニン(杏仁), カッコン(葛根), トウジン(党参), オウゴン(黄芩), ハマボウフウ(浜防風), チョレイ(猪苓)など、多様な薬用植物が自生しており、いずれも採集の対象とされている。このうち、レンギョウ, サイコ, ボウフウ, オウゴンなどは山中で栽培も行われている。



第1図 オンジ自生地(中条山脈)

2) 山西省運城市新絳県陽王鎮南池村 オンジ栽培圃場

山西省運城市夏県廟前鎮を拠点に薬用作物を生産・加工している輝源中薬材合作社のオンジ栽培基地を視察した（第2図）。

オンジは、従来、採集した野生品が流通してきたが、数年前から運城で栽培が開始され、ここ数年、栽培面積が増加している。視察地では2013年から栽培を開始し、現在、約6.7haが作付けされている。陽王鎮南池村は薬用作物の栽培により裕福になった村として有名で、畑の大部分でオンジ、サイコ、オウゴンなどの薬用作物が栽培されている。栽培品の流通は視察翌年の2018年より本格的に始まり、2020年頃には流通量が増えるため、価格が暴落する恐れがあるとのことであった。

オンジは小麦の後作として6月に播種され、3年目ないし4年目の11月に収穫される。播種は手押し式の播種機を使用して条間30cm、幅7~8cmの帯状に行われ、種子の使用量は4.5~6kg/10aほどである。また、施肥は播種前に元肥を施用し、2年目以降は毎年2~3月に追肥を行うが、生育状況によって6~7月にも追肥を行う場合がある。採種は6月に行い、2~3日おきに5~6回繰り返す。作業は二人一組で行い、一人が地表面をならすとともに株を揺すって種を落とし、もう一人がエンジン式集塵機で種子を吸い集める。除草は手作業で行われている。

視察時にはちょうど4年目の株の収穫作業が行われており、大型の掘上機が使用されていたが（第3図）、掘上機が入れない圃場では手掘りで収穫されていた（第4図）。手掘りで収穫された根は50cmを超えるものもあり、いずれも主根がまっすぐに伸びた外観の優れたオンジであった（第5図）。黄土高原に位置するため、視察圃場の土壌は粒子が細かく、石がなく、耕土が深いといった特徴を有していた。そのため、根が伸びやすく、オンジの栽培に適した環境であると考えられた。なお、機械収穫を行ったオンジは掘り上げ時に30cm程度に切断され、手掘りに比べると収量が大幅に低下していた。基本的には単位面積当たりの収量よりも作業効率を上げ、栽培面積を拡大することによって総収量の増加を目指しているものと考えられた。



第2図 オンジ栽培圃場（運城）



第3図 オンジの収穫に使用される収穫機



第4図 手作業によるオンジの収穫の様子



第5図 手掘りされたオンジ



第6図 ジオウ

3) 山西省運城市河津市陽村郷連柏村 ジオウ栽培圃場

ジオウ（地黄，第6図）はかつて奈良県内でも盛んに生産された薬用作物であり，現在も橿原市地黄町の地名にその名残が見られる．運城市を中心に，山西省で年間2万トン（乾燥重）が生産され，中国最大の産地となっている．視察圃場は政府が開拓した黄河沿岸の農地で，1筆で約3.3haという広大な圃場である（第7図）．ジオウ栽培では水はけが非常に重要とされており，黄河によって運ばれて堆積した砂質土壌で栽培されている．糸状菌病害による連作障害が激しいことから，ジオウを作付した圃場では収穫後，10～30年間はジオウの作付けを控える．定植は3月，収穫は11月で，施肥は元肥+追肥2回の計3回実施される．収量は地域によって大きく異なり，視察地では生重量で約4t/10a，隣の県では6～7.5t/10aほどであった．収穫物の加工（乾燥）はジオウの加工を生業としている別の村に運び込まれて行われている．周辺ではジオウの他，サンヤク（山薬），タンジン（丹参）などの薬用作物が栽培されていた．



第7図 黄河沿岸のジオウ圃場（运城）

4) 輝源中薬材合作社 加工場（山西省運城市夏県廟前鎮）

オンジ・ジオウを栽培する輝源中薬材合作社の加工場を視察した．

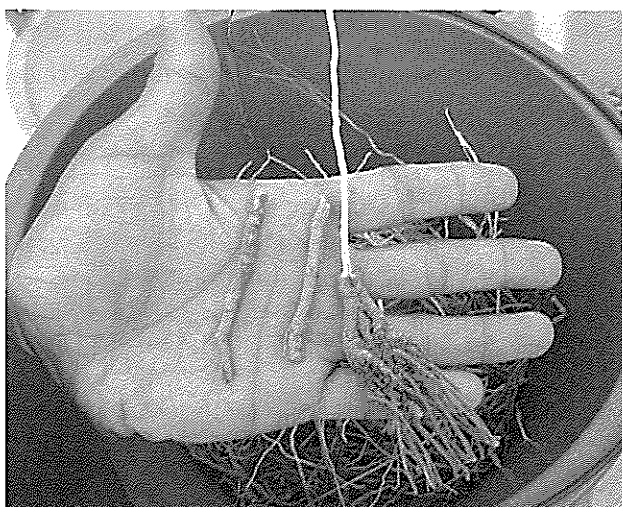
オンジは一般的に根の芯（木部）を抜きとった状態の，太くて長い筒状のものが良品とされ，収穫した根は“芯抜き”の作業が行われる．芯抜きは手作業で行われ（第8図），根をねじって切れ目を入れ，切れ目の両側を引っ張ると，容易に芯と筒に分離できる（第9図）．手間のかかる作業ではあるが，芯抜きを行わないと単価が下がるため，現地では農閑期の作業として受容されている．1人が1日に芯抜きできるオンジは芯を除いた筒の重量でわずか2～2.5kgほど．芯抜きをしていないものでも使用は可能とのことで，奈良県で生産する場合，人件費の面から芯

抜きを行わないことが前提になると考えられた。芯抜きの後、洗浄し、50℃で7時間熱風乾燥する。加工場では最大で50人の作業員が雇用されるほか、近隣の農家にも加工を委託している。作業に従事しているのは賃金の安い高齢者が多く、賃金は高齢男性100元（約1,700円）/日、高齢女性60元（約1,000円）/日とのことであった。

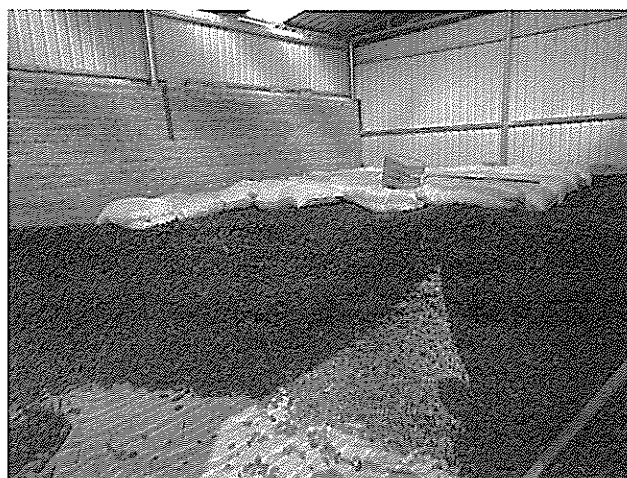
ジオウは収穫後の加工方法により、鮮地黄・乾地黄・熟地黄の3種類に分かれるが、ここでは乾地黄の調製が行われていた。収穫した根はまず一次乾燥にかけられる。5日間熱風乾燥した後、一度火を止め、内部の水が外側へ移行したら、再度2～3日かけて熱風乾燥する。一次乾燥の後、2年ほど倉庫で置くと内部まで黒く変色するが（第10図）、これを洗浄し、再度、8時間程度加熱乾燥すると、さらに全体の黒さが増し、良品の乾地黄となる。



第8図 オンジの芯抜き作業の様子



第9図 筒と芯に分離されたオンジ



第10図 一次乾燥後に貯蔵中のジオウ

5) 甘肅省定西市岷県 トウキ産地

現在、奈良県では漢方の産業化を目指し、部局横断的に『漢方のメッカ推進プロジェクト』に取り組んでおり、トウキは中心的な品目となっている。

中国国内で消費されるトウキ（唐当帰；*Angelica sinensis*、ヤマトウキ=*A. acutiloba*とは別種）の大部分は甘肅省で栽培されており、その中でも最大の産地である岷県（中国科学院《中国植物志》編委会、2004）におけるトウキ集積市場及び栽培圃場を視察した。なお、岷県は標高2,000mを超える高地にあり、気候は年平均気温が5.5℃、年降水量は635mmという、低温乾燥条件を特徴とする高原性大陸気候である。

トウキ集積市場では早朝から多数のトラックがトウキを持ち寄って盛んに取引が行われており（第11図）、産地の規模の大きさが感じられた。取引されているトウキには根をまっすぐに整形したものと、主根部分をスライスしたものの2種類があり（第12図）、それぞれエリアを分けて売買されている。整形された状態のトウキが主であることから、当地でもヤマトウキにおける“湯揉み”（一次乾燥を終えたトウキを60℃程度の湯に浸して柔らかくし、手でもみ洗いして泥を落とすとともに整形する作業）に類する調製作業が行われていることが推察された。

市場に集まるトウキの量が膨大であるのに対し、近郊で視察した栽培圃場は非常に小規模であった（第13図）。周囲の圃場にはトウキ以外にもトウジン、オウギ（黄耆）などの薬用作物や野菜なども混在していた。収穫・搬出とも全て手作業で行われており、多数の零細農家が手作業の及ぶ範囲で少しづ

つ栽培していると考えられた。市場に集まった莫大な量のトウキを考えると、栽培者数は莫大な人数に登ると推察され、トウキ栽培の裾野の広さが感じられた。なお、車窓から見たいずれの圃場も配置が入り組んでおり、農道も整備されていないため、大型の収穫機等の使用は不可能と考えられた。

視察後、約180km離れた省都蘭州への車窓から眺めていると、標高が下がり、蘭州へ近づくにつれ、薬用作物らしき圃場は見られなくなった。岷県で薬用作物の栽培が盛んであることには、かつてトウキの大産地であった奈良県南部と同様、地理的及び気候的に農業生産及び流通上の条件不利地であることが強く関係していると考えられた。



第11図 トウキ集積市場（岷県）



第12図 岷県の市場で販売されていたトウキ
(左：整形したもの、右：スライスしたもの)



第13図 トウキ圃場（岷県）

6) 中江県万生農業科技公司栽培基地（四川省徳陽市中江県瓦店郷）

中江県は成都市中心部から東へ70kmに位置する地域で、良質なシャクヤク（芍薬）の産地として知られている。視察した中江県万生農業科技公司は心臓病薬として利用されるタンジン（丹参）の他、トウキ、シャクヤク、センキュウ（川芎）などを生産している。経営面積は約700haで、そのうち、約90haの栽培基地を視察した。栽培圃場は土質・気候が良く、過去に農薬の使用履歴がないことを条件に探し出された山間の貧農地域にあり、安価な労働力を活用した生産が行われている。安い賃金を背景に、除草作業等も全て人力で行っており、無農薬で栽培している。また、四川農業大学等と連携し、各種品目で品種改良等、技術開発に取り組んでいるとのこと。

トウキは中国国内向けの他、日本・韓国向けのヤマトウキを130ha生産しており（第14図）、四川省では最大規模となっている。種苗はかつて日本の大手企業から提供されたもので、現在も日本向けのトウキは同企業の現地合弁会社を通じて、特に品質の高いものを出荷している。

シャクヤクは大半を日本に出荷している。通常、シャクヤクの収穫は秋に行われるが、こちらでは開花中のシャクヤク（開花芍）の収穫も行っている。開花芍は秋収穫のシャクヤクに比べて有効成分ペオニフロリンの含有濃度が高いとされる。



第14図 トウキ育苗圃場（中江）

7) 安徽省亳州市十八里鎮 シャクヤク圃場

亳州市は中国最大のシャクヤク産地として知られる（木村，2012）。亳州市のシャクヤクの栽培面積は約1.7万haとされ，開花時期には観光資源としても活用されている。11月上旬の訪問時には収穫作業が行われていた（第15図）。視察圃場は条間60cm，株間40cm，1条植えの平畝栽培で，収穫には大型のトラクター1台，回収用の3輪トラック3台，作業員53人が従事し，トラクターに装着した掘上機で2条ずつ掘り上げ，人力で根を拾い上げていた。掘上機はオンジの収穫に使用されていたのと同じもので，掘り上げ時の根の切断がかなり多かった。また，日本のシャクヤク栽培では根を太らせるために通常行うとされている摘蕾も実施されておらず，オンジ同様，粗放的な栽培で面積をこなすことにより，総収量の確保を図っているものと考えられた。



第15図 収穫作業中のシャクヤク圃場（亳州）

8) 成都市都江堰春盛中薬飲片股份有限公司（四川省成都市都江堰市）

成都市都江堰春盛中薬飲片股份有限公司は主に製剤原料を製造する製薬メーカーで，原料生薬の栽培・加工・販売を行っている。原料生薬は中国各地の直接契約した農家が自社の定めたGAPに従って栽培したものを買い上げており，一部の品目については自社の栽培基地で自社生産している。GAPは政府が薬用作物栽培への適用を求めている。四川省内に約67haの自社圃場があり，その半分で都江堰の特産品であるセンキュウを栽培している。センキュウはかつて奈良県内でも生産されていた薬用作物で，現在も北海道産を中心に国内産の割合が高い品目である。

センキュウは古くから土壌・気候が好適な都江堰のものが最も良質とされているため，全て都江堰周辺で生産を行っている。かつては周辺でセンキュウが盛んに生産されていたが，出稼ぎの増加に伴って生産者が減り，現在はほぼ企業の栽培基地のみとなっている。

根の生産と苗の生産は分かれており，育苗は標高の高い山間部の圃場で行われている。6月に苗を定植し，2月に根を収穫する。作業は全て人力で行っており，除草剤を含め，農薬は一切使用していない。

なお，センキュウはトウキと同じくセリ科に属し，葉にはセリ科特有の芳香があることから，観光地として有名な都江堰市内の一部のレストランではセンキュウの葉を使った料理も提供されている。

9) 四川新綠色薬業科技発展有限公司（四川省成都市彭州市）

四川新綠色薬業科技発展有限公司はエキス製剤の製造を事業の中心とする製薬企業で，原料生薬の栽培，加工，製剤，販売を手がけている。

600種の原料生薬を扱っており，うち自社栽培基地及びその周辺の契約農家から200品目を入手している。契約農家には技術提供を行い，自社の定めるGAPに沿って栽培させている。品質向上のため，栽培技術の研究にも取り組んでおり，四川省の特産であるセンキュウの研究では国の研究機関や大学とも連携している。なお，自社栽培基地での作業は全て手作業で行っている。現状では人件費は問題となっておらず，機械利用の必要性には迫られていないとのことであった。

10) 広州交易会

広州交易会は春と秋の年2回、広東省広州市で開催される中国最大の貿易展示会である。生薬関係の出店も多く、日中の生薬の貿易において非常に重要な役割を果たしている。各企業のブースでは生薬のサンプルが多数展示され、実物を見ながら商談が行われている。多くの出展企業が、自社の栽培基地を持って生薬原料の安定確保に努めていること、GAPに則った栽培を実践していること、有機栽培を行っていることなどをPRしていた。

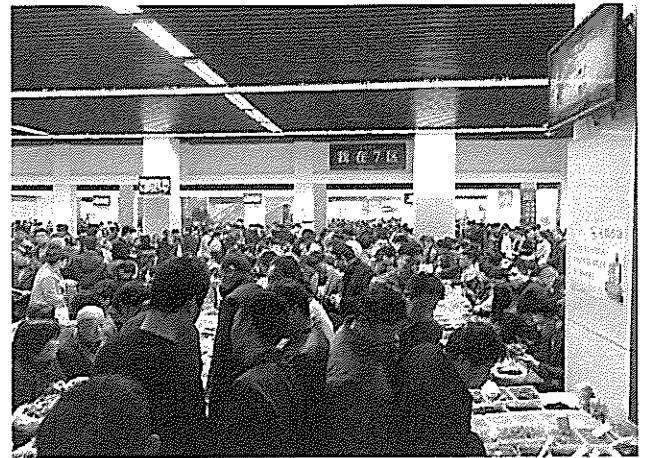
11) 中国亳州中薬剤専門市場（安徽省亳州市）

亳州は中国四大薬都の一つに数えられる生薬の集積地であり、亳州にある中国亳州中薬剤専門市場は年間売上高300億元（5,000億円超）という中国でも最大規模の生薬専門市場である（第16図）。取引は朝8～9時に行われ、この時間には大変な混雑となる（第17図）。また、動物性生薬、鉱物も含め、あらゆる種類の生薬（2600種以上）が取引され、中国における生薬の市場規模の大きさを実感できた。

トウキは視察した岷県のものを含め、甘粛省産のものが多く、(1)根をまっすぐに整形したもの、(2)主根部分のみをスライスしたもの、(3)側根を含めた全体をスライスしたものなど、加工方法異なる複数の種類のトウキが販売されていた。オンジは山西省産のものが多く、(1)芯を完全に抜いてあるもの、(2)部分的に芯が残っているもの、(3)芯を抜いていないものの3種類が販売されており、芯抜きが流通上必須とはなっていないことが確認できた。



第16図 亳州市の生薬専門市場



第17図 生薬市場内の取引の様子

3. まとめ

薬用作物の主産地である中国において、現在、奈良県での生産の可能性について検討を行っているオンジや、当センターとして研究に取り組んでいるトウキ、シャクヤク、ジオウ、センキュウなど、多数の品目の産地や関連する現地企業を視察し、栽培や加工について貴重な情報が得られた。

オンジについては、従来、野生採集品が主として流通してきたが、数年前から中国でも栽培が増えてきており、栽培が十分に可能であることが明らかとなった。オンジの調製において一般的に行われる“芯抜き”は、作業自体は容易で、現地では農閑期の作業として受け入れられているが、非常に多くの本数を処理する必要があるため、多大な作業時間を要するものであった。芯抜きを行っていないものも流通しており、エキス抽出を行う場合には必ずしも芯抜きが必要ではないと考えられることから、国内でオンジを生産する場合には人件費の面から芯抜きを行わないことが前提条件になると考えられる。なお、栽培品のオンジが大量に市場に出回る2020年頃には価格が暴落し、その後も相場が非常に不安定化する可能性が高いことから、県内でのオンジの生産振興には大きなリスクが伴うと考えられた。

トウキ・シャクヤク・ジオウについても、現地の産地スケールが非常に大きいことや、人件費が上昇傾向にある中国においても、薬用作物産地が位置する農村地域においては、依然、人件費が安価な状況にあることから、当面の間、国産生薬に対する中国産生薬の価格優位性は揺るがないと考えられた。

また、中国では、生薬に関わる多くの企業が自社の栽培基地を確保して高品質な生薬原料の安定調達

に努めており、育種を含む技術開発にも積極的に取り組んでいた。政策的に GAP に基づく栽培も進められており、中国が国を挙げて生薬の品質や安全性の向上に非常に力を入れていることを実感させられた。

これらのことから、県産生薬の差別化ならびに単価の向上を図る上では、高単価で売れる高品質な生薬原料の安定生産技術の開発や、ストーリー性のある商品開発が重要であると考えられた。

4. 謝辞

この度の現地視察に快くご協力下さった前忠吾社長を始めとした株式会社 前忠の皆様、並びに辰風生

物科技（北京）有限公司の皆様に、衷心より感謝申し上げます。

5. 参考文献

日本漢方生薬製剤協会．原料生薬使用量等調査報告書(4)―平成 25 年度および 26 年度の使用量―．

2016

中国科学院《中国植物志》編委会．中国植物志．科学出版社，2004，全 80 卷

木村孟淳．読みもの 漢方生薬学．たにぐち書店，2012，210p.