

## 中国東北地区におけるサジーの流通実態分析

— 遼寧省を事例として —

依 柏州<sup>†</sup>・秋山邦裕

(農業経営研究室)

平成26年9月30日 受理

### 要 約

近年では、サジーの副産物は主なサジー種油、サジーの実、サジーの食用繊維などである。世界では、サジーのブランド商品が迅速に発展している。サジーの副産物の利用が多くなっており、より多いの消費者に認められている。サジー副産物の需要が年々増加している。サジー実に作られる薬品と食品は良く売られている。しかし、サジー実を収穫するのは難しく、今は供給不足の状態にある。

本研究では、中国東北地区におけるサジーの流通実態を明らかにした。サジー副産物の供給状況を考察した。

キーワード：サジー、供給不足、流通実態。

### はじめに

近年では、サジーの副産物は主なサジー種油、サジーの実、サジーの食用繊維などである。世界では、サジーのブランド商品が迅速に発展している。サジーの副産物の利用が多くなっており、より多いの消費者に認められている。サジー副産物の需要が年々増加している。サジー実に作られる薬品と食品は良く売られている。しかし、サジー実を収穫するのは難しく、今は供給不足の状態にある。

### I. サジーの植生

サジー（和名スナジグミ）はユーラシア大陸を起源とし、アメリカやカナダでは観賞用の灌木として一般的に知られており、落葉性の銀色がかった葉を持ち、冬の寒さにも強い

色鮮やかなオレンジ色の実をつける（図1）。「Sea Buckthorn」という名前の由来は、文字通り海（Sea）沿いに分布する生息地域と、トゲを多く持つ様子がクロウメモドキ属のBuckthornを彷彿とさせるところからきている。

一般的に高さは2-4m（6.5-13フィート）ほどまで成長するが、中国では18m（59フィート）まで育ったという例がある一方で、なかには50cm（20インチ）にも満たないケースもある。またこの植物には雄株と雌株があり、雌株には丸い卵型のような形をする。1cm（3/8インチ）ほどの長さのオレンジ色のベリー状果実がつく。サジーの果実は通常はオレンジ色をしているが、黄色や赤の果実がつくケースもある。

### II. 中国におけるサジーの生産活用の現状

#### 1. サジーの現状

サジーはナワシログミ科の多年草植物で、ユーラシア大陸全域、とくに中国黄河流域を中心に自生分布している。自然条件の厳しい乾燥した寒い山間部で育つことから、その強い生命力と、豊富に含まれる薬理成分によって、中国では珍しい果実、中国国宝とまで言われ、高い評価を得ている薬用植物である。サジーはまた、土壌流失の防止、自然環境の保全にも有効であることから、特に中国内陸山間部の経済発展を促進する重要な植物として期待されている。

#### 2. 中国におけるサジーの生息分布

中国では当初、120万haのサジーが見つかった。半分が野生で半分が人工的に植林された。私独自の取材では、2004年5月現在で180万haに拡大している模様である。中国のサジーは東緯75~120度、北緯27~48度に分布してい



図1 サジーの木

<sup>†</sup>：連絡責任者：依柏州（農学研究科農業経営研究室）

Tel: 080-3375-6903, E-mail: yihakusyuu@gmail.com



図2 砂漠地帯のサジー

る。省で言えば遼寧省、河北省、山西省、陝西省、甘肅省、青海省、四川省、雲南省、内モンゴル自治区、寧夏回族自治区、江西省、チベット自治区。生息するサジーの山の高さは、海拔420m（遼寧省西部丘陵地帯）～5200m（ヒマラヤのエベレスト山5200m付近）と、かなりの高低差がある。中国の陝西省、山西省、内モンゴル自治区にまたがる砂漠地帯は激しい土壌浸食と不毛地帯のため『地球上の月』とか、『地球環境のガン』と呼ばれている。この地帯の苛酷な自然環境に適応できる植物は、サジー以外ほとんどない（図2）。

### 3. サジーの旧活用方策

中国では長い間サジーを薪などの燃料用や、緑化など土壌と水資源の確保用にしか利用していない。降雨時の流水に侵食されて出来る小峡谷。通常は水がかれている。サジーの茂みは土壌浸食に歯止めをかけるのに、威力を発揮する。サジーは丘陵地帯や小峡谷の斜面を緑で覆（おお）いながら大変よく育つ。サジーの茂みが砂と泥の沈殿物の上に覆われると、大規模なサジーの根が次から次へと広がっていく。このため新しいサジー苗木が成長する。こうしたサジーの特性を利用し、人工的に小峡谷な深い溝に植林され、洪水をコントロールし、川底や深い溝の土砂が流れなくなる。そしてついには砂漠地帯の土地浸食を食い止める。

### 4. サジーの新たな活用方策

1983年にロシアからの情報で、ようやくサジーは健康食品産業にも驚くほどの潜在能力を秘めていることが判明した。その後、中国国内でサジーの商業利用と新しい環境資源開発のため多数の取り組みが始まった。多数の省でサジー資源の調査研究が始まったのである。経済発展の目覚ましい湾岸地区に対し、内陸部農村地帯は経済停滞と貧しい農民の所得格差は大きい。いわゆる内外格差は所得平均で20倍あるとも言われている。この格差を解消する上で、サジー産業は大変有効であると思われる。通常緑化にはポプラなどを利用するが、ポプラは経済的利用が低い。

## Ⅲ. サジー産業の現状と研究

### 1. サジー産業の現状

近年では、サジーの副産物は主なサジー種油、サジーの実、サジーの食用繊維などである。サジー果実（図3）は生・ドライフルーツ、飲料・ジュース、食品・お菓子、ジャ

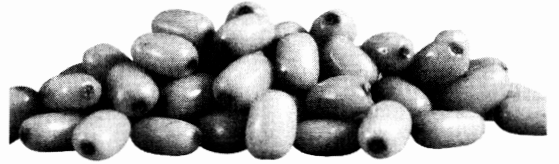


図3 サジーの果実

ム・ゼリー、お酢、化粧品、シャンプー、サジーフラボン油などの加工産業に使われている。世界では、サジーのブランド商品が迅速に発展している。サジーの副産物の利用が多くなっており、より多くの消費者に認められている。食品、化粧品の業界の発展は一番著しくて、しかし、サジーの薬品業界では、薬品についての研究と申告には相当な時間がかかっているため、発展のスピードは比較的遅く、利用の量もまだ少ない。

### 2. サジー産業の研究

#### (1) 薬用植物としての利用

サジーの薬用植物としての評価は古く、唐の時代に編集された「月王薬珍」「四部医典」、清の時代の「晶珠本草」などの古典医学書に医薬用途が記載されている。1977年に中国衛生部が中国薬典に、サジーを薬と食物の両用品目として正式記載している。また、旧ソ連でも早くからサジーの薬理研究に取り組み、数多くの基礎研究と臨床実験を通じて、サジーの果実やサジー油の活性成分は160～190種類あることを見出し、いち早くサジーを正式な医薬品として認め、宇宙事業の医学部門においては宇宙飛行士の保険薬品にも指定している。

60年代から始まった中国におけるサジーの薬理研究（図4）によると、サジーは果汁、果実油、種子油、葉など各部位に有効成分が含まれるが、果汁のビタミンC含有量は他の果物の含有量を全て上回っているという。また、種子油、果実油はビタミンEとβ-カロチンの含有量が高く、他に必須アミノ酸を始め、カルシウム、鉄、カリウム、亜鉛、セレンなどの微量元素やクマリン、ヒロカテコール、グリ



図4 サジーの薬品

シン、ペタイン、5-オキシトリプタミンといった抗酸化物質や生理活性成分が含まれている。

サジーの薬理効果として現在までに明らかにされているのは、①循環器疾患に対する効果、②虚血性脳血管障害に対する効果、③新陳代謝及び自己免疫システムに対する効果、④腫瘍・ガンに対する効果、⑤呼吸器疾患に対する効果、⑥消化器疾患に対する効果、⑦肝臓の保護作用、⑧各種炎症・皮膚再生効果、⑨脳代謝改善作用、⑩老化防止作用などである。

また若い枝や葉からは生理活性オイルが取れ、軟膏の成分として火傷、床ずれ、湿疹、さらには放射線などによる皮膚ダメージに対し幅広く効果を発揮する。実際の例として、1986年に起きたチェルノブイリ原発事故では被害者の多くがこのサジーの成分による治療を受ける。

#### (2) サジーの実の利用

サジーの果実には肌の健康を保つのに重要な脂肪酸エキスが比較的多く含まれており、そこから取れるオイルには紫外線を吸収して肌を美しく保つ効果があるため、特に日焼け止めの化粧品としての利用に適する。自然にやさしい天然素材を利用した化粧用品を取り扱うことで知られる「The Body Shop」の各店舗では、サジーの成分を生かした日焼け止めクリームに加え、日焼け止めとして機能しながらも肌を小麦色にする効果を増大させることのできる商品も販売されている。

#### (3) 土壌活性要素としての利用

サジーは土壌の維持というだけでなく、窒素を栄養素に換える機能により劣化した土壌の状態を向上させるはたらしも持っている。これにより化学肥料の使用量を抑えることができ、コスト削減やエコロジー保護の効果も期待できる。

#### (4) 環境汚染対策としての利用

サジーは鉱山廃水による環境汚染の悪影響を減らす役割も持ち、鉱山廃水により破壊され廃土となった土壌に植物生態系を再繁殖する際に利用される。また、アメリカやカナダの高速道路では、路面にまかれた凍結防止塩の影響で周辺の樹木が生息しにくい場所に植えることで、路面から飛散する有害物質から植物を守り腐食を防止する。

### IV. サジーの流通実態

サジーの輸出先は、主にアメリカ、日本、欧州である。中国年鑑データによると、欧米のサジーに需要増加率は30%以上に及び、アメリカに輸出するサジーの副産物は毎年240トンである。日本では年間のサジーに需要増加率は20%以上に達する。近年では、中国に進出している外資企業、特に食品業界と化粧品業界が多い。このきっかけで、サジー副産物の需要が年々増加している。サジーの副産物の中で、サジーの種油は一番人気がある原料品になっていて、今は供給不足の状態にある。サジーの実を収穫するのは難しく、今も供給不足の状態にある。

### V. サジー産業の課題

#### 1. 資源の利用率の低下

野生サジーの森は東北地区に分布しているので、その中の大部分は収穫作業が困難である。人工サジーの森への投資、投入が比較的少ないので、産出量は少ない。

#### 2. 産業化の困難

サジーの副産物を加工する企業が多いが、小規模である。個人的な経営と分散的な生産が多くて、資金の投入とか、技術の研究とか、設備の革新とかはとても難しい。商品の質と、知名度は低い、資源利用率が低下している。小企業は融資を求めても支援を貰わない可能性がある。

#### 3. 知的財産権

サジー副産物の加工はハイテク産業である。企業に対しては、一番大切で核心的なものは技術の革新とブランド化である。サジー副産物の加工業界は新興産業なので、規範的な管理と基準がない、他社の生産品を真似することが多い。また、一部分の企業は自社の技術を隠そうとしているので、特許を諦める場合もある。

### VI. 中国東北地区におけるサジー生産の現状

#### 1. サジーの実の収穫

遼寧省を事例として、サジー生産の実態調査を実施した。サジー産業のなかで、収益が一番高いのはサジー実の加工産業である。しかしながら、サジー実を収穫するのは難しい。サジーの木の種類はたくさんある。木の種類によって実の収穫時間は違う。遼寧省にはサジーの木を植える農家がいる。夏であれば、収穫作業はやりやすい。サジーの実の皮が脆くて破れやすい。普通に収穫すると、成功率は非常に低いため、サジーの実の回収は妨げられる。対照的に、冬であれば、サジーの実の回収は寒い環境の下で冷凍する。収穫は比較的しやすい(図5)。冬に収穫する場合、リスクは低い。

#### 2. 地域合作社の革新

遼寧省の瀋陽市地域の農民合作社は国営企業ではない。サジー木の農場と当地の農家が契約を結んで、サジーの副産物を得るために構成されている地域合作社である。伝統的な合作社と違って、地域合作社はハイブリッド管理という組織である。この合作社の会員は多数の農家である。昔、この地域の農家はトウモロコシとジャガイモを作っていた。

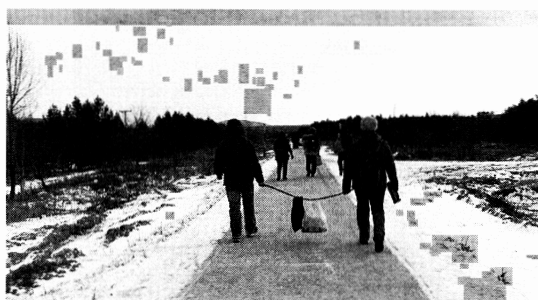


図5 冬のサジー実の収穫

サジー木の農場は面積が少ないため、規模の拡大を図った。農場の法人は現在サジー木を収穫している農家と話し合い、地域に相応しい契約を結んでいる。農民が今までやっていた農作物を諦めて、無料で農場からサジーの木の提供を受け、収穫後、市場の均衡価格より安く農場に売るという契約である。

こうした契約によって、農場の供給不足は解決できる。農家の実効価格は当初に比べると高くなる。また、農場が提供するサジー木は冬期なので、瀋陽の気候に適する。瀋陽は冬になると、零下25度であるため、冬のサジー実の収穫作業に便利な条件である。現在農家の収入が増加するにつれて、サジー木の生産がどんどん増えている。

### 3. サジーの実を回収する形態

冬のサジー実の収穫には、二つの形態がある。

#### (1) 外部雇用による収穫形態

サジー実を加工して、商品をつくる会社は外部から人を雇って、収穫作業をさせる。この形態では、農民の負担が軽くなる。しかしながら、遼寧省におけるサジー実の供給不足の問題に直面しているため、常に冷凍倉庫に貯蔵されている。貯蔵のサジー実を買うのは副産物を加工する会社の一つの選択肢である。外部から労働力を雇う人件費と冷凍倉庫の貯蔵コストの比較することによって、会社は行うかを決める（貯蔵コストは買い手側に負担をかける）。

#### (2) 農家世帯員雇用による形態

農場は農家の世帯員を雇って作業させる（図6）。このやり方はよく取られる。農家はサジー木作業に熟練するから、収穫はあまり困難ではない。しかしながら、農場は農家を雇うということで人件費を出さなければならない。コストは上昇する。

#### (3) 二つの形態の比較

- ①農場は収穫のことに何もしなくても構わない。収穫後、市場の均衡価格で会社に販売する。会社は収穫の人件費を負担する。また、一部の手数料（回収価格の20%）を農場に支払わなければならない。
- ②農場は人件費を負担するから、コストが高くなる。しか



図6 雇われた農家

し、貯蔵の市場規律で、一つことが分かるようになる。貯蔵のサジー実の価格は均衡価格よりも高い。すなわち、貯蔵コストは買い手に負担するにしても、販売価格は市場価格より高い。サジー実を収穫するのは簡単な話ではないため、サジー実の供給は非常に非弾力的である。貯蔵のサジー実の価格が高いのは理解できる。

#### (4) なぜ直接に契約を結ばないのか。

これを明らかにするために、サジー実の需要状況を把握する。サジー実の収穫は天候の影響を受ける。会社はサジー実が必要なとき、農家のサジー実には必ずしも成熟するとは限らない。農家のサジーの実が成熟するときに、会社のサジーの実の需要量は少ない可能性もある。

### 4. 農場におけるサジー茶食品の加工

前述したように、農場は無料でサジーの木を農家に提供する。この農場の経営項目は主に木の販売である。東北地区のサジー供給不足状態を明らかにしてから、従来のサジーの木の販売から実の回収と食品加工へ変動する傾向である。農場は回収したサジーの実を販売するだけで、加工を行わない。その理由はサジー食品の加工は高い技術が必要で、先進的な設備も不可欠であるため、難しいという。

東北地区におけるサジー木は4月から新しい葉が生まれる。5月まで、柔らかい状態を保持できる。5月に入ると、葉は硬くなる。サジー茶を生産するのに一番良いときは5月前にある。おととしから農場はサジー茶の加工に努力している。サジー茶の販売形態は主に瀋陽市の各茶屋に安く売るといふ。サジー茶の販売は個人との契約はまだ結んでない。今のところ、農場のサジー茶はまだブランド品にならない。包装とデザインなども行っていない。

## Ⅶ. 農場が直面している課題

### 1. 植付規模の拡大

サジーの木は最初に植える時期から実を結ぶまで2年がかかるので、一部の農民はリスクを心配して、迷っている。サジー実の不足に対応するために、どうやって農家を説得して、サジーを植えるようにするかは、農場にとって最大の課題である。

東北地区における農家の収入は比較的低いため、従来に作っている農産物を諦めて、サジー木の生産に全力を挙げられない農家がいる。農場の経営方式は株式会社のような管理方式である。農家の理念は伝統的であるため、サジー木の生産に疑いを持っている。

### 2. コストの削減

サジーを植えると決める農家は、この二年間の間に、収入が入らない恐れがある。農家の生活を維持するために、この損失を適度に埋めなければならない。補償金というコストを設ける必要がある。しかし、どのぐらい補償金を定めるのは難しい話である。その理由は、農民の生活に影響を少なめにする、一方で、農場の経営にコストを削減する。両者のバランスが取りにくい。

### 3. サジーの木の回収

サジーの木の回収は明確に契約に載せてない。途中にサ

ジを放棄する農家は木をどのように処分するのはまだ決めてない。この間、サジの木を巡って、紛争があるという。

### Ⅷ. 植付規模の拡大による影響

サジを経営する農家は確かに昔より、家庭収入が増えた。しかし、これらの農家は、伝統的な農産物を止めて、新しい経済作物を植えることにより、遼寧省の農産物市場および周りの地域へ影響が及ぶ。遼寧省はジャガイモと人参、トウモロコシの生産として知られている。中国年鑑によると、遼寧省における伝統農産物の生産面積は小幅に減少した。

地域の農産物の均衡価格は必ず上がる。7月の市場調査によると、遼寧省におけるジャガイモなどの農産物価格は上昇したという。その代わりに、サジの副産物が大幅に増えていた。中国国内どころか、ユーロッパと日本にもサジの輸出も増加している。

### おわりに

中国東北地区におけるサジの供給不足問題に直面している。近年、サジを植える農家が増えているが、課題解決のためには、いろいろな対応が必要である。サジの生産から流通までの全過程で、農場、農家（生産者）、関連業界及び政府による以下の対応が望まれる。

1. 農場側：農家の信頼の獲得を進めて、サジの生産面積の拡大に努めること。
2. 農家側（生産者）：サジの植付について専門知識を

習得し、生産量を増加すること。新規サジを植え付ける農家はサジの苗の成長期間にほかの家庭収入の増える方法を探ること。

3. 企業側：合併などによる、企業の規模や資本金を拡大すること。サジ商品のブランド化、社員への収穫技術指導や人材育成制度の構築、販路拡大を図ること。
4. 政府側：優遇政策を通じて、無収穫期に農民の不安を解消すること。企業の技術の開発やサジの実の輸送にコールドチェーンレベルの向上を支援すること。また、サジの不足で激しい価格の変動対応策やサジ商品の知的財産権の保護が求められること。

### 参 考 文 献

- [1] 孙振华：『中国沙棘开发利用』PP. 1-6, (2005), 西北大学出版社。
- [2] 卢顺光：『世界沙棘研究与开发』PP. 179-182, (1995), 中国科学技术出版社。
- [3] 李敏：『中国沙棘开发利用“九五”发展战略』, (1996), 西北大学出版社。
- [4] 杨建华：『沙棘的医药研究和开发』, (2007), 中国食品学会。
- [5] 马顺喜：『沙棘的播种育苗技术』, (1998), 北京林业大学学报。
- [6] 王宇飞：『辽宁西部沙棘播种育苗技术要点』, (2014), 中国食品科学技术学会。
- [7] 王莹：『辽宁西部地区特色经济林开发利用前景与途径』, (2014), 中国地理学会。
- [8] 刘文东：『沙棘的综合利用与产业化发展趋势』PP. 120-121, (2007), 黑龙江农业科学。
- [9] 胡建忠：『沙棘功能性食品开发探讨』, (2007), 国际沙棘研究与开发学会。
- [10] 梁德年：『天然沙棘油中成分分析的研究』, (2008), 中医药信息雜誌。
- [11] 郑新民：『加入 WTO 后我国沙棘产业面临的问题及对策』, (2002), 东北农业大学博士論文。

## The Situation of Distribution on Sea Buckthorn in Northeast China

Baizhou YI<sup>†</sup> and Kunihiro AKIYAMA  
(*Laboratory of Farm Management*)

### Summary

In recent years, seed oil, fruit and dietary fiber are the main by-products of sea buckthorn. The sale of sea buckthorn by-products are growing rapidly world-wide. The utilization of these by-products has been recognized by many consumers; demand is increasing year on year. The food and drugs manufactured from sea buckthorn fruit are sold in considerable numbers. However, it is difficult to harvest sea buckthorn fruit; consequently there is a lack of supply.

The objective of this study is to clarify the distribution and supply situation of sea buckthorn in Northeast China, and to identify a method of increasing supply and remedy the existing problem.

**Key words:** Sea Buckthorn, Lack of Supply, Distribution Situation.

<sup>†</sup>: Correspondence to: Baizhou Yi (Laboratory of Farm Management)  
Tel: 080-3375-6903, E-mail: yihakusy@gmail.com