

第13章 和歌山県におけるサンショウ産地の展開

戴 容秦思・藤井 至・辻 和良

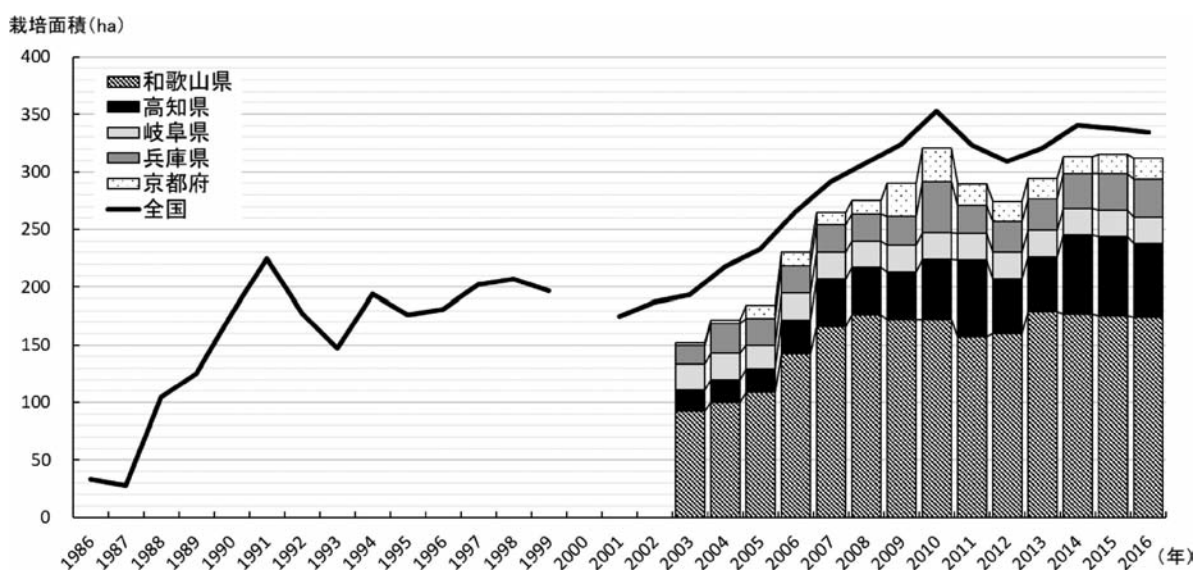
1. はじめに

和歌山県は国産サンショウの主要生産県であり、全国出荷量668.9tの約66%を占めており(2016年)、全国のサンショウ栽培面積のおよそ50%を維持している。その推移を図1に示した。農林水産省の「特産果樹生産動態等調査」のデータは1986年からの全国的動向をみると、サンショウの栽培面積は1980年代末から1990年代初頭にかけて急増し、大きな変動がみられるものの、1990年代後半から2000年代までは200ha前後に停滞した。2000年代に入ってから大きく伸び、2010年には353haでピークとなっている。その後は2年連続の減少と増加が続き、直近ではやや減少傾向にありながらも2016年には334haと、300ha台を維持した推移となっている。全国的にみると、近年、サンショウの栽培面積は増加しており、その推移に一定程度の安定性がみられる。府県別でみた場合も、最大の産地である和歌山県の栽培面積は2007年頃からおおむね170haを維持して推移している。

一方、サンショウの消費といえば、ウナギ料理にかける粉末の山椒を思い出すが、近年においては漢方薬やスパイスのほかに、ちりめん山椒や佃煮からフレンチ料理やチョコレートまで、幅広く利用されるようになってきている。生薬や香辛料としての機能性だけでなく、その独特の香りと「しびれ」の食感を活かした商品開発も多く行われている。スパイス業界大手のエスビー食品によると、山椒、花椒、花椒塩の市場はここ数年拡大し、直近は伸びが加速している²⁾。行政の取り組みとして、和歌山県においてもサンショウの輸出促進に力を入れている。

こうしたサンショウの需要が高まると予想される中で、安定供給の確保が重要となってくる。

図1 国内サンショウ栽培面積の推移



資料：農林水産省「特産果樹生産動態等調査」各年版より。

注：長期累年統計表では1985年から2016年のデータが記載されている。なお、1985年には収穫量のみ記載で、2000年は記載なし。都道府県別状況が記載されている年度統計は2003年からとなっている。

特に、サンショウの主要用途である漢方薬や調味料などの原料が輸入品に依存している市場環境を省みると、国産サンショウの産地維持を含むサプライチェーンの安定化と輸入品との明確な差別化がとりわけ急務となるであろう。そこで、本章では、主産地である和歌山県におけるサンショウ産地の歴史的展開とその現状について整理し、産地維持のための課題を考察したい。

2. サンショウについて

(1)サンショウの成分の特徴と効能

サンショウは芳香性の豊かな薬効植物である(内藤, 2004)³⁾。その成分はもっぱら辛味成分と香気成分であり、辛味成分はサンショオール類で、10種以上の成分がみつまっているが、特に果実に多く含まれているのがサンショオールとヒドロキシサンショオールである(真野, 2016)⁴⁾。また、辛味成分の不飽和脂肪酸アミド(Yasudaら, 1982; Kashiwadaら, 1997; Hashimotoら, 2001)や、抗酸化成分のフラボノイド配糖体(Choら, 2003)、ポリフェノール(山崎, 2002)など多種成分が含まれている(坂井ら, 2009)。香気成分は、精油中の2~3%とされ、その主成分はジテンペンとモノテルペノイドなどがおよそ半分で(Jiang・Kubota, 2004; 飯島ら, 2002)、そのほか柑橘系の爽やかな香りのリモネン、ペパーミントのような快い香りのフェランドレン、針葉樹に含まれる香りのピネン、バラのような香りのシトロネラールや酢酸ゲラニルなどの芳香精油成分が混じり合って、サンショウ特有の香りになっている(真野, 2016)。また、後述するサンショウの栽培品種によって成分も一部異なる(詳しくは坂井ら(2009)を参照)。

サンショウには、実、花、葉、若芽が利用されており、それぞれ実サンショウ、花サンショウ、葉サンショウ、木ノ芽と呼ばれている。幹もすりこぎや箸、杖などに利用される。実サンショウの利用は「生果(未熟果)」と「乾果(成熟果)」に大別される。佃煮や料理に利用するのは生果で、顆粒の中の種子が白色の未熟果を房ごと収穫する。漬物にも生果を使うが、種子が褐色や黒色になった成熟果に近い未熟果を収穫する。香辛料や漢方薬には乾果を利用し、果色が暗緑色になって成熟してくる7月中旬から8月下旬ごろの間に収穫する(内藤, 2004)。サンショウの収穫期は5月から8月までの時期で、利用部分およびその成熟度合いによってその収穫時期が異なってくる。

最も用途の多い実サンショウの乾果は、漢方薬として古くから利用されており、その薬効としては、胃腸の機能を高める効果、解毒や駆虫、胃下垂や胃痛の緩和、それに冷え性を改善する効果、痛みを軽減する効果があるといわれている(真野, 2016)。また、サンショオール類のピリリと辛味のある成分は、舌に強い刺激を与えるため、味覚を過敏にし、薄い味付けでも満足感を得やすくなることで、減塩効果が期待されている。これに関するサンショウ辛味成分の抽出ならびにその減塩効果の検証研究も行われている⁵⁾。

(2)サンショウの系統と種類

サンショウ (*Zanthoxylum piperitum* (L.) DC、以下 *Z. piperitum* DC) は、英名でジャパニーズペッパー (Japanese Pepper) と呼ばれ、ミカン科サンショウ属の落葉低木で雌雄異株の植物であり、サンショウの実がなるのは雌株のみである。温暖な気候を好む植物で、東アジアおよび日本が原産とされており、中国や朝鮮半島の一部にも分布している。日本では、北海道の南部から九州までの山地に自生しており、水はけの良い傾斜地によく見受けられる。自生しているサンショウの枝には鋭いトゲが2本ずつ付くが、突然変異でトゲのない株が稀に発生することがある。トゲのない実サンショウとして但馬国の朝倉谷 (現、兵庫県養父市八鹿町朝倉地区) 原産の「朝倉山椒」があげられる。

サンショウにはいくつも系統があるため、種類を厳密に分類するのは難しいものがある (真野, 2016)。確認されている系統品種は主に、アサクラザンショウ (朝倉山椒、*Z. piperitum* DC *forma inerme* Makino)、ヤマアサクラザンショウ (山朝倉山椒、*Z. piperitum* DC *forma brevispinosum* Makino)、リュウジンサンショウ (竜神山椒、*Z. piperitum* DC *forma ovalifoliolatum* (Nakai) Makino)、ブドウサンショウ、タカハラサンショウである。その内、栽培用の主な種類は、アサクラザンショウ、ブドウサンショウ、タカハラサンショウである。アサクラザンショウは、トゲのない栽培品種で、江戸時代から重宝されていたという (牧野, 1928)⁶⁾。実生では雌雄不定でかつトゲがでるため、主に雌株を接ぎ木で栽培する。ブドウサンショウは、アサクラザンショウから派生した系統とされ、枝にトゲがある。樹高が低く、大粒でブドウの房のように沢山の果実が実り、豊産性であることから栽培に適している。和歌山県では主にブドウサンショウを栽培しており、七味唐辛子などの香辛料、薬用などに向けた出荷を行っている。タカハラサンショウは、アサクラザンショウとブドウサンショウに比べ、実が小さく深い緑色をしている。寒冷地産特有の香りと辛さがあり、乾燥した果皮の粉末は京都などにも出荷している。

その他サンショウの近縁種として、フユザンショウ (冬山椒、*Z. armatum* var. *subtrifoliatum*)、イヌザンショウ (犬山椒、*Z. schinifolium*)、カラスザンショウ (烏山椒、*Z. ailanthoides*)、リュウキュウサンショウ (琉球山椒、*Z. beecheyanum*) などがある。また、中国のカホクザンショウ (華北山椒、*Z. bungeanum*) も同属異種の植物となる。

(3)サンショウの樹齢と生育

サンショウの経済的平均寿命は約20年といわれている (内藤, 2004)。ブドウサンショウの農家への聞き取り調査からも、種まきから苗まで1年、移植して1年、接ぎ木して1年、ある程度の高さまでは4年がかかり、収穫できるまでは6年がかかるという。接ぎ木してから約15年が平均的な寿命であるが、20年ぐらいに寿命を延ばしたい場合は、木の間隔を10mに広めないといけないので、圃場の面積等々を考えると無理に木の寿命を伸ばす必要はない場合もある。

3. サンショウの利用の歴史と栽培の展開

(1)古代日本におけるサンショウ利用の歴史

先ず、日本におけるサンショウ利用の歴史を整理しておこう。サンショウ類の利用の歴史はおおよそ縄文時代(前14000年～)に遡るが、その利用は中国由来であり、香辛料や薬味として日本の食文化に根付いたのは大陸文化を積極的に受容した飛鳥(592年～)・奈良時代(710年～)であるとされている⁷⁾。縄文時代の遺跡から出土した土器にサンショウ類の実が付着していたことから、少なくとも当時ではサンショウ類の利用があったと確認できる。神野(2014)によると、縄文時代以来、日本各地の遺跡ではサンショウ類の植物遺存が確認されている。発掘調査によって出土した縄文時代や弥生時代と思われる植物遺体としてみつまっているのは、サンショウ、イヌサンショウ、カラスサンショウの3種類であり、分析した223遺跡のうち99遺跡からサンショウ類が出土している。3世紀末の中国の『魏志倭人伝』は、弥生時代(前4世紀～)の日本には、魏人にとって一般的なサンショウなどの美味な香辛料が自生しているのにも関わらず、当時の倭人は積極的に食していないことを指摘している⁸⁾。

時代別推移からもサンショウ類の比率が飛鳥・奈良時代以降に多くなる傾向があるため、中国や朝鮮半島から食生活や薬としての知識がもたらされ、サンショウ類の利用頻度が高まったことが背景にあったと想定される。奈良時代以降の文献には、サンショウ類を指す用語に、「蜀椒」、「秦椒」、「蔓椒」などがあり、薬、香辛料、保存食、油料作物として多用されていたという(神野, 2014)。奈良時代の『日本書紀』⁹⁾卷第二十六斉明二年(657年)の項には、大規模な土木工事が行われた様を表した記述の中で、「山椒埋矣(山椒が埋もれるごとく)」といった山椒がクローズアップされる記載があることから、少なくとも7世紀後半までには、日本ではすでに中国的な「椒」の意味・利用法が普及していたと思われる。なお、『魏志倭人伝』に記述していた植物のうち、ショウガ(薑)とサンショウ(椒)は、しばしば香辛成分をもつものとして同類に分類あるいは混同され、和名の「ハジカミ」が当てられていたという(神野, 2014)。

続く平安時代(794年～)では、その中期に編纂された律令の施行細則『延喜式』には、山野の自生樹や庭園に植えられたものを薬用ならびに香辛料として利用しており、課税対象でもあったとされている¹⁰⁾。『延喜式』の中男作物¹¹⁾および典薬寮諸国進年料雑薬¹²⁾の記載にも蜀椒、秦椒、蔓椒の3種類が確認でき、これらのサンショウ類がどこから貢納されていたかが分かる(神野, 2014)。過去の名称と現在の県と照らし合わせながら説明する。

まず蜀椒について、関東地方西部・中部地方以西から中国・四国地方にかけてのほとんどの国から納められており、その中で中男作物として納めた国々は、畿内を囲む関西地方に限られる。一方、典薬寮諸国進年料雑薬として蜀椒を大量に納める国は中部地方に多く、特に美濃(岐阜県南部)が九斗三升で突出しており、その他は中国地方に多く認められるなど、畿内から比較的遠い国が多い。食用に供する蜀椒は比較的近場から納めさせ、薬用として用いるものは植生として蜀椒が分布する各地から、その産出量や品質に応じて納めさせた可能性があるとして神野(2014)が指摘している。

続いて秦椒について、美濃、播磨(兵庫県南西部)、美作(岡山県北東部)、備前(岡山県南東部)、紀伊(主に和歌山県)、阿波(徳島県)、土佐(高知県)という一部の国が典薬寮に納めている。中男作物にはみられず、食用ではなく薬用であったことが明らかである。貢納国のうち、美濃、美作、備前、紀伊、阿波は蜀椒も納めていたが、これも中男作物ではなく典薬寮である。播磨のみが典薬寮に蜀椒と秦椒、中男作物に蜀椒を納めていた。土佐だけは蜀椒を納めず、秦椒のみを納めていた。蜀椒に比べ秦椒の貢納量は圧倒的に少ないが、蜀椒の大産地であった美濃以外の秦椒の貢納国の多くは、瀬戸内海に面した温暖な地域に位置している。

最後に、蔓椒について、「蔓椒油」¹³⁾といった油の形でのみ貢納されていたと思われ、中男作物として納められた。納めたのは伊勢(主に三重県北中部)、参河(愛知県東部)、但馬(兵庫県北部)、美作、備中(岡山県西部)、阿波、筑後(福岡県南部)、豊後(宇佐市・中津市を除いた大分県)である。他のサンショウ類を貢納していない九州の筑後、豊後が「蔓椒油」を納めていたのは、おそらく植物としての蔓椒は蜀椒や秦椒よりも南にも分布したためと考えられる。貢納国が遠隔地であることに加え、実のかたちでは利用せず必ず搾油して用いたことから、その運送効率を考慮して油のかたちで貢納したと推測できる。この「蔓椒油」の用途であるが、東宮の鎮魂料や、内裏や大極殿などの儼料、馬寮に馬の薬として納める記載が確認できる。

このように、日本における蜀椒、秦椒、蔓椒の利用が歴史的に辿れたが、問題は、これらの「椒」が現在のどの植物にあたるのかが明白になっていないことである。神野(2014)は、その大きな理由の一つは、漢名と和名の対比が、漢名を受け入れた時点ですでに混乱していた可能性が高いことにあると指摘した。漢名は中国での本草(『神農本草経』、『神農本草経注釈』等)の呼び名であり、律令制度が整備される中で、これらサンショウ類を指す言葉も漢名で統一が図られたものと述べている。なお、用途と薬効の内容や、貢納国から推測できる植生の整合性などいくつかの情報から現在の植物と比定し、ある程度推測することが可能なので、ここでは神野(2014)の見解を表1に整理した。この表から分かるように、蜀椒は現在の日本でいうサンショウに最も近く、殆どの国が納めていたため、当時では決して産地にこだわっているものではなかったといえる。また、特に和歌山県にあたる紀伊国など瀬戸内海に面している比較的温暖な地域から貢納していた秦椒は、サンショウの同属異種のフユザンショウに近い。さらに、小松ら(1995)によると、『多識編』に「蜀椒 那留波志加美 今俗に云う阿左久良左牟世宇」の記文から、蜀椒はアサクラザンショウである。一方、「左牟世宇」は秦椒に当てられ、はじめは効力が薄く薬用に不適であるなどと記されるが、江戸時代後半に蜀椒が不足した時に代用された可能性がある(小松ら, 1995)。

サンショウの利用について、江戸時代中期に編纂された図入りの百科事典『和漢三才図会』(1712年)においては、「椒」の説明における秦椒の項には、その実である椒紅は、「風邪を除き、身体を温め、歯髪を堅くし、顔色を良くする」といった薬効があると記述されている。また、三月の木の芽、五月の実である生果の塩漬け、醤油煮の食べ方などの記載もあったという(湯崎, 2019)。この時代ではすでに薬用・食用向けのサンショウ類の栽培が各地で行われていたと考えられる。

表1 古代の蜀椒、秦椒、蔓椒の特徴と現代サンショウ類の比定

漢名	和名	貢納	用途	採取時期	利用状態	産地の特徴	現在の植物(可能性)
蜀椒	フサハジ(シ) カミ、ナルハジ (シ)カミ	典薬寮 中男作物	薬用 食用(塩漬け など)	旧暦8月 (秋) 初夏	乾燥 生果	殆どの国が納めて いた	サンショウ(<i>Z. piperitum</i> DC)
秦椒	カハハジカミ	典薬寮	薬用	記載なし	乾燥	四国南部、播磨、 備前、紀伊など瀬 戸内海に面し、比 較的温暖な地域が 多い	フユザンショウ (<i>Z. armatum</i> var. <i>subtrifoliatum</i>) または カラスザンショウ (<i>Z. ailanthoides</i> Siebold et Zucc)
蔓椒	イタチハジ(シ) カミ、ホソキ	中男作物	燈用(食用に 適しないとさ れている)	記載なし	搾油	中部、九州の山間 地域	イヌザンショウ (<i>Z. schinifolium</i>)

資料：神野(2014)より筆者作成。

注：(1)漢名との対照を記録された平安時代の『本草和名』、『和名類聚抄』10巻本、『和名類聚抄』20巻本によって和名の標記が異なっている部分もある。

(2)植生を考えると、中国における蜀椒は現在でいう「花椒(ファジャオ)」= カホクザンショウ(*Z. bungeanum*)あたりを示しており、類似する特徴・効能をもつ日本産の山椒を蜀椒として認定したと考えられる。

(2)和歌山県のサンショウ栽培の歴史

和歌山県にあたる紀伊国からは、食用として蜀椒、薬用として秦椒を貢納していたことから、サンショウ類の植物が多数存在していたと考えられる。高野山文書(1257年から1259年までの正嘉年間)の中に産物としてサンショウが取り上げられているともいわれているが¹⁴⁾、検証できていない。なお、江戸時代の1806年から1839年の間で、紀州藩の藩士らが編纂した地誌『紀伊続風土記』第三輯の物産の部における「椒」については、「蜀椒」、「竹葉椒」、「崖椒」、「秦椒」が収載されている¹⁵⁾。

「蜀椒」のフリガナに「アサクラザンシャウ」、和名に「布佐波之加美」(フサハシカミ)と「奈留波之加美」(ナルハシカミ)とあり、前掲表1の蜀椒と同様である。なお、フリガナに「アサクラ」が入っているため、ここの「蜀椒」は特にアサクラザンショウに近い植物であったと思われる。また、「延喜典薬式に紀伊国蜀椒五升とあり今各郡皆産すれとも秦椒の如く多くはなし」とあり、生産量は秦椒と同様多くないが、紀伊国の各郡で栽培されていたと思われる。

「竹葉椒」のフリガナは「フユサンシャウ」とされている。「牟婁郡にて不断山椒」とあり、現在のフユザンショウにあたりとみられる。また、「各郡山中に自生多し」とあり、栽培ではなく、紀伊国の各郡の山間部で自生していたと考えられる。

「崖椒」に関する記載はフリガナの「イヌザンシャウ」しかないが、そのフリガナからイヌザンショウに近い植物ではないかと思われる。

「秦椒」のフリガナは「サンシャウ」で、和名に「加波々之加美」(カハハシカミ)と「伊太知椒」(イタチハシカミ)等の記載があり、また「鈔并に蔓椒の名とす」とあり、前掲表1に示した秦椒と蔓椒のいずれか、あるいは名称が混同していると考えられる。前記「竹葉椒」がフユザンショウで、「崖椒」がイヌザンショウであれば、ここの「秦椒」はカラスサンショウの可能性もあると考える。そして、「延喜典薬式に紀伊国秦椒三升となり今諸郡に皆あり中にも那賀在田両郡の山中より多く出す」とあり、当時の那賀郡にあたる和歌山市の一部(吐前、金谷以

東)、海南市の一部(別院、沖野々、木津、次々谷、ひや水、海老谷以東)、有田市の一部(初島町里・初島町浜)、紀の川市の大部分(上鞆淵を除く)、岩出市全域、海草郡紀美野町全域、かつらぎ町の一部(新城字嶽原・長ノ盛)、在田郡にあたる湯浅町、広川町、有田川町の山間部においては秦椒が他郡よりも多く産出していたと考えられる。

『清水町誌』によると、有田川町清水地区の沼は、その当時、米以外に山椒やかたくり(根からでんぷんをとる)を生産していたとされており、産物の項目に「朝倉山椒」も記載されている¹⁶⁾。そして、アサクラザンショウから派生した系統で、現在和歌山県で主に生産しているブドウサンショウの発祥は、天保時代(1830~1844年)に、有田川町清水地区の遠井の医要木勘右衛門の庭に突然変異によって自生したものを植え替えたことと言い伝えられている。当初は主に薬として用いられ、勘右衛門の家は屋号として「医用の木」と呼ばれるようになったという¹⁷⁾。また、地元の言い伝えによると、この屋号は「岩脇」姓となり、遠井に現存する岩脇家がこの後裔である¹⁸⁾。

(3)農業改良普及活動の展開とブドウサンショウの生産技術の確立

サンショウの需要が本格的に伸びてきたのは昭和30年代後半(1960年代)である¹⁹⁾。1960年代は高度経済成長期に入る時代で、台所や栄養の「改善運動」がなされ、日本人の平均寿命が伸び、畜産物を中心とした動物性食品の摂取など食生活の欧米化がみられた時期である。人々の食生活が豊かになり始めていた。湯崎(2019)によると、第二次大戦後、香辛料の需要の増加や漢方ブームを背景に、清水地区ではそれまで片手間作であったサンショウを本格的に圃場栽培するようになり、産地形成が進んだのである。

和歌山県『農業改良普及事業30周年記念誌：農家と歩んだ30年』(1978年)によると、サンショウは昭和初年(1926年)より有田川町清水地区や紀美野町美里地区等で栽培されていたが、昭和40年(1965年)頃より需要が急速に増加してきたので、本格的に普及活動を始めた。県内外にサンショウの研究機関がなく、活動上の基礎資料がないため、当初は精農家の経験技術を分析して、指導するにとどまった²⁰⁾。昭和43年(1968年)には、清水町山椒生産組合が設立され、栽培技術の向上、共同販売の活動を行った²¹⁾。昭和40年代後半(1970年代前半)に至り、県が山村産業振興の一環として、サンショウ産地の拡大強化へ本格的に取り組むようになり、普及活動も一層活発となった。まず、生産性向上の大きな障害要因となっている立枯性障害の原因究明と対策樹立のため、専門技術員と有田農業改良普及所が関係機関の協力を得て、旧清水町に「立枯症対策試験圃」を設置した。おおよそ同時期に、有田農業改良普及所が苗木生産の安定効率化を図るため、「サンショウ栽培指針および病害虫防除の手引き」を1976年に作成し、指導の基礎資料とした。旧清水町を始め県内のサンショウは、大半が乾燥用として7月下旬から8月中旬に収穫されている。サンショウの栽培地は、ほとんどが水田の畦畔や休閑地に作付けされており、作業性及び収量性は決して良くない。有田地域農業改良普及センター²²⁾では、JAや試験研究機関と協力し、生産の安定や品質向上対策に取り組み、産地の栽培技術の統一を図ってきた。また、省力化を目指した樹形仕立て法や安定多収術の開発のため、山村産業試験場とともに現地

試験を行っていた²³⁾。

ブドウサンショウの増殖はアサクラザンショウと同様に主として接ぎ木で行われており、果実の収穫は接ぎ木後4年目から開始され、以後約15年目まで続けられる(川原ら, 1994)。しかし、サンショウは本来枯れやすい植物で、根が浅く、細くてもろいため、排水の悪い環境に弱い半面、乾燥にも弱い(真野, 2016)。当初、ブドウサンショウの成木は清水地区の遠井では生育していたが、他所に定植すると2~3年で枯死した。そのため、強い根の苗木を約20余年も研究し続けた²⁴⁾。清水地区のサンショウ農家ならびにサンショウを取扱う生薬・香辛料問屋²⁵⁾への聞き取り調査によると、当時、遠井の前島美業氏ら清水町山椒生産組合の組合員が試験研究を重ね、ようやくブドウサンショウの台木としてフユザンショウが適していることが判明したといわれている。ブドウサンショウの台木にフユザンショウが用いられてから、ブドウサンショウの栽培が遠井以外の地域にまで広がったとすれば、およそ1980年代から長峰山系の近隣地域でもブドウサンショウを栽培するようになったと推察できる。川原ら(1994)によると、当時のブドウサンショウの栽培面積は、清水町山椒生産組合に登録されているだけでも旧清水町の約30haをはじめ、旧美里町の約14ha、旧野上町の約6haで計約50haに及んでいる。つまり、本来アサクラザンショウを栽培していた近隣地域もブドウサンショウへと転換したことが考えられるが、その主な理由として次の2点があげられる。第1に、前述したように、ブドウサンショウは樹高が低く、大粒でブドウの房のように沢山の果実が実り、豊産性である。第2に、香辛料や漢方薬の原料向けの乾果(実質的には果皮)の出荷が比較的に多いため、佃煮などに向いている小粒のアサクラザンショウよりも、大粒で乾燥すると果皮が開いて種抜きしやすいブドウサンショウのほうが向いていることである。これらの点は清水地区の近隣地域である海草郡紀美野町の生産農家ならびにサンショウを取扱う生薬・香辛料問屋に対する聞き取り調査で判明した。内藤(2004)もブドウサンショウの生果としての利用について評価が高くないと述べている²⁶⁾。

また、サンショウの乾燥方法は乾果の品質に大きな影響を与える。清水町山椒生産組合の初代組合長である白藤佳秀氏の家では、昭和48年(1973年)まではムシロの上で天日乾燥を行っていた。100枚ほどの藁ムシロを広げて干す真夏の天日乾燥は大変な作業であり、突然の夕立などの対応に追われるなど、高価格がつくほどの色に仕上げるのが困難であったという²⁷⁾。需要側が要求する「綺麗な」青づいた色に仕上げるために、当時の米の乾燥機を使用することにした。その乾燥機は約2mの角箱で、下から灯油のバーナーで熱風を送って乾燥させるもので、乾燥機の稼働中は部屋全体が非常に暑くなるため、目の痛さで部屋には居られなかったという。その乾燥方法では、上手く行けば青づいた色に仕上げることは可能であるが、大量に乾燥することができないことと、バーナー付近のサンショウが焦げてしまうことが難点であるため、この方法は普及しなかった。一方、サンショウ生産者はシイタケなど他の農産物の生産を兼ねる場合があり、シイタケ用の乾燥機を有する農家もいたため、それでサンショウの乾燥を試行錯誤したという。1990年代頃に入っても、サンショウの果実の乾燥工程について、もっとも一般的な方法はムシロの上に広げて天日乾燥する方法であった。この場合、乾燥に約2日間を要するため、雨が降ると作業を中断せざるを得ない欠点がある。また、ビニールハウスの中にムシロ

の上で乾燥する方法もあり、色や水分含量などの観点からもっとも品質が安定する乾燥方法であるが、猛暑の時期にビニールハウス内での作業は非常に過酷なものである。天日乾燥の次によく用いられる方法はシイタケ用乾燥機(電気式および重油式)を用いての乾燥であり、乾燥温度は通常40~50℃である。この場合、乾燥機中で十分に冷えきらないうちに取り出すと放冷中に再度吸湿してしまうため、さらに天日による仕上げ乾燥を行う必要があった(川原ら, 1994)。現在では、サンショウ用乾燥機を用いて乾燥している。

(4)清水町山椒生産組合の結成と展開

1960年代前半に、清水地区では約300戸の生産農家(戸別の生産量が少ない)があったが、農家の庭先で産地商人との直接取引を行い、販売価格は殆ど商人や問屋の言い値であったため、豊作の時は買ったたかれたり、家によって買い取り価格に格差が生じたり、価格の決め方は決して公正・透明とはいえなかった。サンショウの流通は産地商人や問屋に掌握され、農家所得も不安定であった²⁸⁾。このような事態に対応するために、当時遠井の標高が約600mのところ約1.2haのサンショウを栽培していた農家白藤佳秀氏(当時59歳)は組合をつくり出荷したいと考え、乾果100貫目(約375kg)の生産規模を有する農家に声をかけ、保田重太郎氏、保田輝之進氏と共に生産者3名で1964年に組合を発足した²⁹⁾。

その後次第に組合員が増え、1968年に「清水町山椒生産組合」として設立され、白藤佳秀氏が初代組合長となった。当時の組合員は約200名であった³⁰⁾。清水町山椒生産組合は、共同販売による価格決定の主導権を生産者が握ることと、栽培技術の統一と向上を目標として活動しはじめた。当時の東有田農業協同組合(以下、旧東有田農協)の協力のもと共同出荷を開始したが、産地商人と問屋を経由する流通が定着している中で、産地商人や問屋の大きな抵抗に遭い、当初は安く売らざるを得なかった。また、外国産との品質上の区別も明確でないため、安価な輸入物の増加による代替が発生するなど、清水町山椒生産組合で集荷したサンショウの焼却を余儀なくされたこともあったという。そうした中で、組合員の団結と旧東有田農協、旧清水町のバックアップにより、大手の食品メーカー、製薬会社などへの売り込みに走り回った結果、生産組合の設立後3年目に市場が開拓され、販売ルートも確立した。特に当時の旧東有田農協の参事上沼美映氏、旧清水町長伊澤信良氏の熱意が白藤佳秀氏にとって大きな原動力になっていた。また、白藤佳秀氏の孫である白藤勝俊氏によると、京都の七味唐辛子製造・販売会社で、江戸時代の明暦年間(1655年~1659年)より360年続く老舗である株式会社七味家の当時の社長が、まだ小さかった孫を連れて遠井の白藤佳秀氏宅を訪ねた際に、孫が七味家の社長になった頃も継続して取引してくれるように依頼したという³¹⁾。

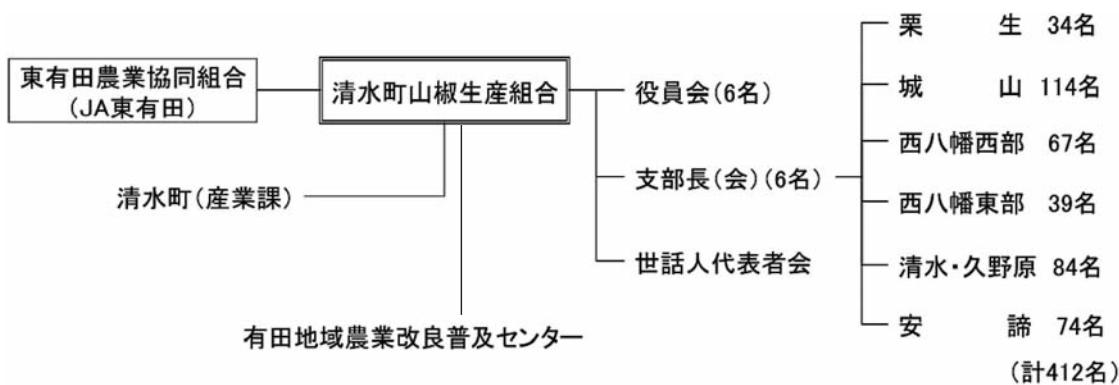
一方、栽培当初は肥料として牛小屋から出る堆肥を施用するだけで充分であったが、栽培を増やしていくなかで病虫害も増加した。生産組合として確立した販売ルートへ継続して供給していくためには、栽培技術の向上と品質の統一を図る必要があった。そこで白藤佳秀氏は、自園地の成木10本を県の試験用にし、様々な農薬の試験を行った。サンショウの農業改良普及活動が一層活発になった1970年代では、白藤佳秀氏は、農業改良普及員の安井長一氏、坂本頼宣

氏らの協力を得て、旧清水町内の生産農家の現地視察を行い、接ぎ木や剪定、肥培管理、使用可能な農薬などの講習会を開催した。その講習会では、参加した農家らがもちあわせた知識を出し合いながら、サンショウはミカン科に属するということから、ミカン栽培を参考にしてブドウサンショウの栽培方法を模索していたという³²⁾。

1993年時点の清水町山椒生産組合の組織構成と概要は図2に示している。現在も同じような体制で活動しており、事務局はJAありだ清水営農センターが担当している。聞き取り調査によると、現在では支部が8箇所支部長は8名、地区世話人は19名である。毎年生果収穫の前に地区世話人の総会があり前年度の実績報告と今年度の準備を行う。6月に8箇所の地区懇談会において生果の販売結果と乾果出荷の留意点について報告される。11月にまた地区懇談会を開催し、乾果販売の中間結果報告と次年度に向けての防除など取り組みの説明を行う。また、冬期における剪定に関する講習会を、5～10名の組合員の要請を受けて支部ごとに随時開くなど、現在も活動が続いている。

清水町山椒生産組合は、1994年に全国農協中央会など主催の第24回日本農業賞を受賞し、その活動が高く評価された。受賞資料によると、生産組合はサンショウの利用法や料理法、食べ方などのパンフレットによるPRを行うと同時に、東京都衛生研究所に委託して生薬品質検査を実施し、清水地区で生産したサンショウは成分の含有量が輸入物に比べ高いという評価を得た。生産から収穫・乾燥・集荷各段階での品質管理を組合員が協力して行った成果として高品質で安定した供給が図れるようになり、香辛料メーカーからの引き合いも増え、問屋や香辛料メーカーが清水地区に来て組合や農協と直接交渉してその年の取引価格を決定するという方式ができ、生産者主導による価格決定が実現したのである³³⁾。また、サンショウは年による豊凶の差があり、生産が需要を上回る年もあることから、価格安定の対策として、旧清水町と旧東有田農

図2 清水町山椒生産組合の組織構成と概要（1993年時点）



【清水町山椒生産組合】
 設立年月日：昭和43年（1968年）8月20日
 役員：生産者10名前後に1名の地区世話人を互選し、地区世話人が6地区に分かれて支部を組織して支部長（理事）を互選。組合長1名、副組合長2名、会計1名、監事2名は支部長から協議のうえ組合員の中で推薦、総会において選任し、任期は3カ年。
 総会：地区世話人の全体会をもって総会とし、毎年1月に開催する。
 運営：農業経営の合理化を推進するため組合員が一致協力してサンショウ栽培の生産技術の研究及びあらゆるサンショウ生産品の開発に農協と一体となって取り組み、共同販売を通じて産地化を図るための事業を行う。組織運営の全体的なものについては、役員会で検討し、事業の遂行にあたる。
 事務担当：事務局は、JA東有田営農開発課が担当し、各支部の事務局は各支所長が担当。

資料：平成元年度～平成9年度日本農業賞受賞資料「II清水町山椒生産組合」、p.23より。

協の支援のもとに加工施設「城山農産加工所」³⁴⁾を設置した。この加工施設では、サンショウの生果の塩漬加工、佃煮の製造、乾果の粉碎(粉山椒の製造)など比較的長期間貯蔵が可能な製品製造に取り組んだ。サンショウの一次加工品、塩漬品、冷凍品の需要があり、加工を通してサンショウに付加価値をつけて販売した。なお、サンショウの処理能力は5 t程度で限りがあるため、生産が需要を多く上回った時に出荷できなかった分をこの加工施設で処理しきれないこともある。現在の城山農産加工所では、写真1のようなサンショウ加工品を製造し、主に清水地区内の道の駅、直売所、温泉施設などで販売している。

写真1 城山農産加工所で製造されたサンショウの加工品 (2019年12月6日撮影)



サンショウが清水地区の安定した特産品として定着してきたことを機に、清水町山椒生産組合は旧清水町にサンショウ栽培の振興を要望した結果、旧清水町から苗木1本につき300円の助成で2万本の増植事業が実施された。新たに栽培を始める農家も多く、1993年時点の組合員は412名で、設立当初より2倍ほど増加した。この412名の平均年齢は62歳で、うち94戸が専業農家であり、平均農業経験年数は40～45年となっている。主要作物の作付面積についても、サンショウは1991年から30haを維持しているが、水稻95ha、シトウガラシ1.5ha、ピーマン0.7haでいずれも1991年に比べ減少していた³⁵⁾。表2は清水町山椒生産組合の組合員数の推移を示している。1988～2003年のデータしか入手できなかったが、少なくとも2000年代前半までの組合員数は増加傾向にあった。

表2 清水町山椒生産組合の組合員数の推移 (1988年～2003年)

年	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
人	403	406	406	408	411	412	418	421	429	453	491	491	491	491	491	504

資料：聞き取り調査より。

注：入手できたのは1988年～2003年のデータのみ。

4. 和歌山県のサンショウ生産と流通

(1) 主要生産地域

本章の冒頭で述べたように、和歌山県のサンショウ栽培面積は全国の50%を維持しており、出荷量も全国の66%を占めている(2016年)。農林水産省「特産果樹生産動態等調査」2003年～2016年版では、県内の主要産地の上位3市町村を記載している。2003年から2005年は、旧清水町、旧美里町、旧野上町で、2006年以降は主に有田川町(旧清水町、旧金屋町、旧吉備町)、紀美野町(旧美里町、旧野上町)、海南市である。年によってはかつらぎ町、紀の川市もみられた。有田川町、紀美野町、海南市、紀の川市、かつらぎ町は互いに隣接しており、県の中部と北部に位置している。サンショウが最も多く栽培されている有田川町と紀美野町は長峰山脈を跨いで隣接する山間地域である。表3はサンショウ産地としての有田川町と紀美野町の概要を示している。

① 有田川町

有田川町は、2006年に吉備町、金屋町および清水町の合併によって発足した。2019年11月現在では、人口26,357人で10,606世帯が暮らしている³⁶⁾。和歌山県のほぼ中央に位置し、町の中央部を有田川が流れている。農業が盛んで、早生温州の生産を中心として温州ミカン(有田みかん)の生産量は有田市を上回っており、シラヌヒなどの晩柑類も生産している。また、金屋地区で

表3 和歌山県の主なサンショウ2産地の概要

	有田川町	紀美野町
平成合併前の市町村	清水町、金屋町、吉備町	美里町、野上町
所管農協	JAありだ	JAながみね
主力品目	ミカン、ハッサク	ミカン、柿
主な栽培品種	ブドウサンショウ	ブドウサンショウ
栽培面積(ha)	108	50
収穫量(t)(生果換算)	340	205
出荷形態の割合(生果換算)	生果(約18%)、乾果(約82%)	生果(約8%)、乾果(約92%)
主な出荷先	生果：卸売市場9割、食品メーカーや冷蔵・塩蔵業者1割 乾果：大手漢方薬品メーカー及び大手食品(香辛料)メーカーの2社で8割	生果：卸売市場4割、問屋と食品メーカー5割、その他・小売1割 乾果：大手漢方薬品メーカーが5割強、残り4割弱が食品メーカー
その他特徴	* 県内の最も古い産地 * ブドウサンショウの発祥の地 * 清水町山椒生産組合の存在 * JA、食品卸業者、6次化事業者それぞれが運営する加工施設が町内にある * 食品卸業者、6次化業者による外国人労働者などの導入に積極的 * 県の取り組みで輸出も行っている	* 後発的産地 * JAの扱い量が比較的多い(約95%) * 美里農産加工所で粉山椒を加工・販売(2020年3月末廃業予定) * 今から約15年前に大手漢方薬品メーカーによる働きかけの経緯がある * 近年香辛料用の需要が増え、食品メーカーとの取引が増加

資料：聞き取り調査より筆者作成。

注：1) 栽培面積と収穫量は2015年の数字である。

2) 出荷形態の割合はJAの取扱を基に試算(生果：乾燥=10：3)。

はハッサク栽培も盛んで紀の川市と並ぶ産地である。柑橘類を利用した蜂蜜も特産であり、養蜂農家が多い。有田川は清流でも知られ、アユやホンモロコなどの川魚漁も盛んである。

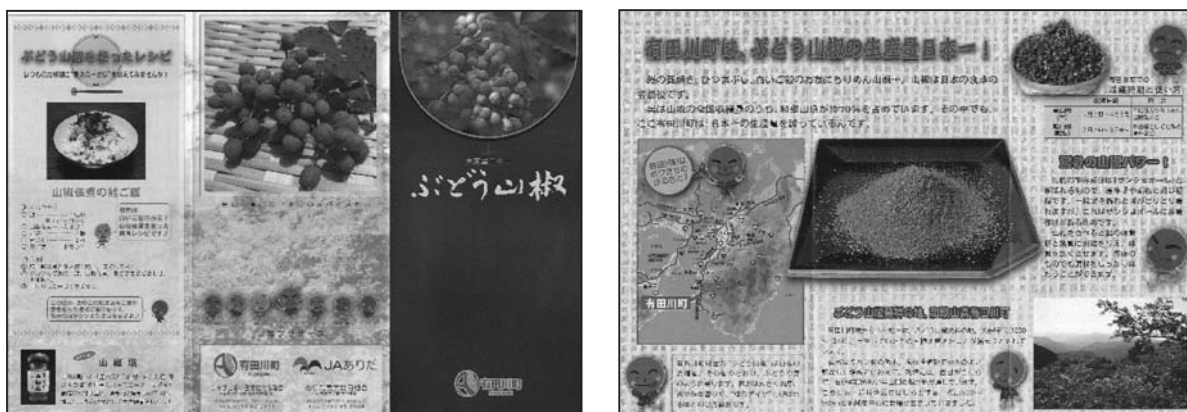
清水地区はブドウサンショウの特産地である。ブドウサンショウの発祥の地ともいわれている旧清水町の遠井地区は、標高500～600mに位置し、サンショウの栽培に適している。JAありだに対する聞き取り調査によると、金屋地区と吉備地区では、主力品目は柑橘類のため、サンショウについては乾燥作業を必要としない生果の出荷が多いとされている。一方、清水地区は、気候的にミカンの栽培に向かないため、従来林業と水稻、特用作物のサンショウ、高冷地のトマト、シシトウガラシを主体に生産してきた。サンショウについては主に乾果の出荷である。1960年代半ば以降の高度経済成長期に若者を中心とした人口流失が進み、その後も高齢化と過疎化の進行が続いている。サンショウの栽培も高齢者によって支えられていると言っても過言ではない。

有田川町のサンショウ栽培面積、収穫量と出荷量はともに全国の3割強を占めており、ブドウサンショウの生産量が日本一の産地であると、PRしている(写真2)。1980年に当時の有田県事務所が発行した「有田地方農林水産業便覧」では、清水地区のサンショウ生産が増えているとの記録があり、当時では全国生産量の約50%を占め、京阪・中京などに共販により出荷されていたと記載されている。1995年の清水町山椒生産組合の日本農業賞受賞資料によると、清水地区のサンショウ生産量は全国の70%を占めるという記載があり、サンショウ産地としてその量的ウエイトを増やしていた。

しかしながら、近年においては日本一の産地として維持しながらも、そのシェアは減少している。他の産地のシェア拡大が直接的な原因であるが、有田川町のサンショウ生産自体の絶対的縮小もみられる。前掲表3に示した収穫量と栽培面積で単収を計算すると、栽培面積1ha当たり収穫量は有田川町3.1t、紀美野町4.1tで、有田川町の方が少ない。2019年6月に筆者が行った聞き取り調査によると、JAありだ管内のサンショウ生産者は507戸で、そのうち清水地区は206戸、金屋地区260戸、吉備地区41戸である。10年前に比べサンショウの生産農家数が約230戸減少しており、現在生産を行っている農家も高齢化し、後継者がいない農家も多いというのが現状である。

図3は1966年から2019年までの清水地区におけるサンショウ乾果の集荷量の推移を示してい

写真2 有田川町のブドウサンショウのPRパンフレット

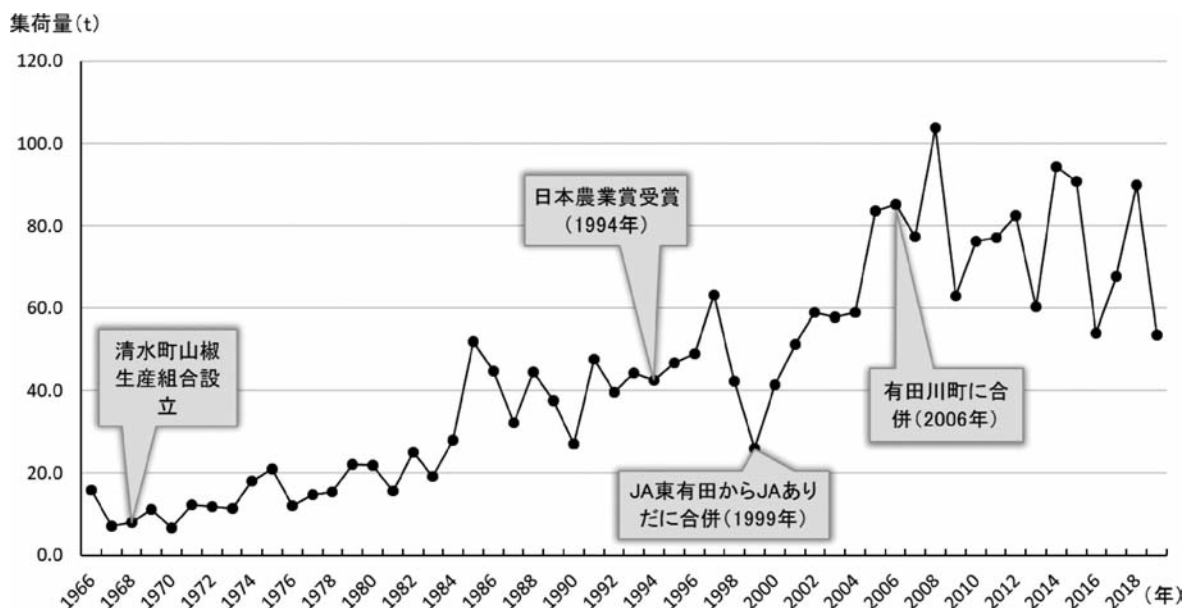


る。全体的に20 t 台から80 t 台に緩やかな増加を示しているが、豊作となった年の翌年ないし翌々年が不作になる状態が続いている。その変動は1980年代以降にやや激しくなり、特に1990年代以降はより動きが激しくなっている。水田転換畑へのサンショウ栽培の増加や、地球温暖化がもたらす異常天候の影響が考えられる。2000年代に入り、2008年までに集荷量が大きく伸びたものの、需要を上回ってしまい、聞き取り調査によると2008年では集荷量の約半分ほどを廃棄せざるを得なかったという。そうした生産過剰を受けて、2000年代後半からサンショウの生産は減少傾向に転じている。2010年代からは生産者の高齢化と労働力不足問題にともない、サンショウの生産はさらに減少し、豊凶差も激しくなっている。JAありだ清水営農センターに対する聞き取り調査によると、ここ10～15年間においては、サンショウ生産者は毎年5～10戸減少しており、2018年では199戸となっている。生産者の高齢化と収穫時の人員確保が最も顕著な問題として現れている。また、生産面積の減少、生産者の高齢化、後継者不足、老木が非常に多いこと、サンショウ栽培に関する技術的データが少ないこと、使用できる農薬が限られているため抵抗性病害虫への懸念なども問題としてあげられている。現在では、供給が需要に追いつかない状況に転換しているため、安定供給の確保、産地の維持が最も重要な課題となっている。

民間業者の取り組みとして、2009年に設立されたトウガラシ等の生産・加工・販売を主な事業とする株式会社A（以下A社）が、2010年5月に有田川町で工場を設置し、食品事業を開始した。A社の和歌山工場では、2010年に生七味や練七味の製造を開始しており、トウガラシ、サンショウ、ユズの一次加工や、高付加価値の加工品開発に取り組んでいる。サンショウに関しては、聞き取り調査によるとA社は年間乾果15～16 t を取扱っており、生果の一次加工も行っている。

また、町が中心となって産地振興を目指した産官学連携も行っている。近畿大学とのサンショ

図3 JAありだ清水営農センターにおけるサンショウ乾果集荷量の推移



資料：聞き取り調査より筆者作成。

注：乾果の重量は基本種抜き前の重量である。

写真3 清水地区のサンショウ畑の一角（2019年1月16日撮影）



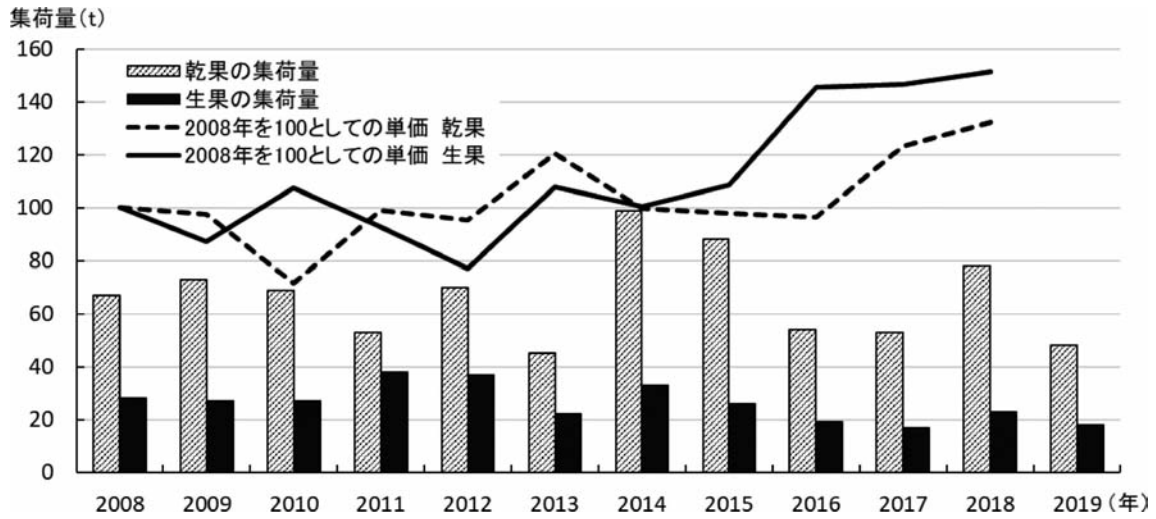
ウの機能成分解明の共同研究や、和歌山大学、龍谷大学の学生を受け入れた作業体験等に取り組んでいる。

②紀美野町

紀美野町は、2006年に野上町と美里町の合併によって発足しており、有田川町と隣接している。2019年9月末現在は、人口8,746人で4,232世帯が暮らしている³⁷⁾。主要産業に家庭用品があり、隣接する海南市とともに全国一の産地である。この地域では古くからシュロが自生し、そのシュロを用いたタワシや箒などが作られてきた。現在は、農産物としてカキが知られ、美里柿として刀根早生や平核無などを生産している。ユズも県内の主産地で生石地区などに産地があり、ユズ酒など加工品の原料になる。従来の稲作、ミカン(野上地区)、カキ(美里地区)のほか、新たにサンショウ、クレソン、ユズ、ウメ、コゴミなどの生産も行っている。サンショウはもともと旧美里町の毛原地区などにおいて零細規模で生産されていたが、近年では栽培面積、生産量が増加傾向にあり、有田川町と並ぶ産地に成長した。

この地域のサンショウは、紀美野町と海南市にあった旧4農協(紀伊美里農業協同組合、野上町農業協同組合、海南市農業協同組合、下津町農業協同組合)で別々に出荷販売していたが、1999年10月1日に農協が合併しJAながみねが発足したため、翌年にJAながみね山椒連絡協議会を立ち上げ、4箇所に分散していたサンショウの販売を一括にすることで有利販売を図った。現在のJAながみねにおけるサンショウの集荷量のうち、美里地区からは7割弱、野上地区からは3割弱で、紀美野町全体でJAながみねの取扱量の約9割を占めている。図4に直近の10年間のJAながみねのサンショウ集荷量と2008年を100としての販売単価の推移を示した。集荷量について、おおよそ60t台前後で推移しているが、豊凶の差が激しい。乾果について、2019年は48tで最近の10年間で最も少ない年となった。単価は基本的に豊凶の変動に連動して推移している。とりわけ凶作の年では単価が上昇する。特に近年では、異常気象や台風災害などが頻繁に発生しているため、生産量の確保がますます困難になっている。また、表4からも分かるように、JAながみねの山椒部会の部会員数(生産者数)は2008年から2011年まで増加傾向であった。聞き取り調査によると、今から約15年前に、問屋経由で出荷していた漢方薬品メーカーから直

図4 JAながみねにおけるサンショウの集荷量と販売単価の推移



資料：JAながみね販売課への聞き取り調査より筆者作成。

注：1) 乾果の重量は基本種抜き前の重量である。

2) 販売単価は、2008年を100としての値である。2019年の単価データはまだない。

表4 JAながみねの山椒部会の部会員数の推移 (人)

年	美里	野上	海南	下津	合計
2008	383	202	26		611
2009	383	234	26		643
2010	388	236	26		650
2011	387	236	30		653
2012	387	169	30		586
2013	387	169	30	7	593
2014	286	151	19	7	463
2015	286	151	19	7	463
2016	272	145	18	7	442
2017	250	123	15	7	395
2018	250	123	15	7	395
2019	202	104	14	7	327
2019/2009	53%	51%	54%	—	54%

資料：JAながみね販売課への聞き取り調査より筆者作成。

写真4 紀美野町美里地区谷のサンショウ畑 (2019年5月10日撮影)



接契約取引の要望を受けたため、サンショウ栽培に参入する農家が増えたという。しかしながら、2012年から減少に転じ、特に主要生産地域の美里地区は10年前に比べ181人減少し、野上地区も98人減少したことで、全体的に約半数まで生産者が減少している。

JAながみねのサンショウ販売担当者によると、サンショウの集荷の課題として、人手不足による収穫終了時期の遅れがあげられるが、その対策として荷受日の延長を検討している。また、販売上の課題として、作柄により生産量が安定しないため、取引先に安定供給できない点があるが、対策として生育状況を取引先に発信し、情報の共有化を図っている。サンショウの産地維持の対策として、主に苗木の安定供給、栽培技術の向上につながる講習機会の提供、精算単価の安定による農家所得の向上を考えている。

(2)収益性と生産者像

表5にサンショウの収益性を示した。乾果出荷の場合、粗収益が生果出荷より高く、所得もやや高いが、農薬費や光熱動力費、農機具などの経営費、ならびに労賃などの生産費が大きいいため、利潤はマイナスとなっている。乾果出荷の特徴として、収穫の時期が生果よりも長く、必要とされる労働力も多いため、人件費が高まる。また、乾燥機および乾燥機の稼働のための光熱動力費もかかる。生果出荷の場合、利潤がプラスになるが、収穫適期が5月中旬～6月上旬頃のうち約10日間と短いため、収穫できる量が限られる。表5の生果出荷はアサクラサンショウの場合であるが、ブドウサンショウの生果と乾果を出荷している場合、5月にいったん生果の収穫を行い、残った未熟果は7月から8月に乾果として収穫することとなる。ブドウサンショウの栽培農家への聞き取り調査によると、乾果収穫時の作業量、ミカンやカキ、水稻など他の品目も作っている場合はそれらの作業量やスケジュールとの兼ね合いを鑑みた上で、5月にサンショウ生果の収穫量がある程度計画しておく。特にミカンやカキなどは秋から冬にかけて出荷するので、これらを主力品目としている場合、最も暑い時期に行われるサンショウ乾果の収穫作業に注力してしまうと、主力品目の出荷に支障がでる。とりわけ生産者の高齢化と労働力不足問題が進むなかで、生産者も労働力配分の観点から収穫時期が異なる生果と乾果の出荷で作業量を調整していると考えられる。また、気温が比較的低い高地では結実の時期が少しであるが遅くなる。その場合、生果の価格が最も高い時期に出荷が間に合わないため、あえて生果を収穫するメリットが少ない。

次に、サンショウの生産者像について、有田川町清水地区で実施した農家事例調査(2019年1月)と紀美野町在住の農家経営主・世帯員を対象としたアンケート調査(2017年1月)の結果から検討してみる。

まず、有田川町清水地区のサンショウ生産者についてみてみる。川原ら(1994)によると、ブドウサンショウに最も力を入れている清水地区でも、サンショウのみを生産し生計をたてている専業農家はわずか数戸にすぎず非常に少ない。そして、一般に農家の総収入に占めるサンショウの割合は2割程度である。表6の事例に示したように、生産者5人中4人が75歳を超えており、基幹労働力としても本人か同年齢層の配偶者である。5月に生果を出荷し、8月には乾果

表5 サンショウの収益性(10a当たり)

項 目		乾果出荷	生果出荷	備 考	
(A)粗収益		950,000	779,500	乾果=250kg×3,800; 生果=500kg×1,559	
経 営 費	種苗費	—	—		
	肥料費	63,900	62,010		
	農薬費	46,000	25,928		
	光熱動力費	53,000	5,000		
	その他諸材料費	—	9,000		
	土地改良・水利費	—	—		
	賃借料・料金	—	—		
	減 価 償 却	建物	36,458	10,417	
		施設	—	—	
		農機具	60,625	14,286	軽トラック、動力噴霧機、乾燥機(乾果出荷のみ)
		大植物	11,050	11,050	
	修 繕 補 充	建物	17,500	5,000	
		施設	—	—	
		農機具	17,000	3,125	
		小農具	18,000	4,000	
	販売経費	112,500	123,500	手数料10%+包装資材+運賃	
その他	3,000	—			
(B)経営費計		439,033	273,365		
①所得		510,967	506,135	(A)-(B)	
②所得率		54	65	①/(A)×100	
③所要労働時間(h)		508	303	収穫時に集中: 乾果400h(7~8月)、生果214h(5月)	
④労働8時間当たり所得		8,047	13,363	①/③×8	
⑤労賃見積額		635,000	378,750	③×1,250円	
⑥流通資本利子		378	2,376	{(B)-減価償却費} / 2 × 0.02 × 生産期間 / 12	
⑦固定資本利子		14,360	5,335	固定資産の現在価×0.02	
⑧地代		17,000	17,000	樹園地	
⑨労働報酬		479,229	481,424	①-(⑥+⑦+⑧)	
⑩8時間当たり労働報酬		7,547	12,711	⑨/③×8	
生 産 費	⑪生産費	1,074,033	652,115	(B)+⑤	
	⑫全算入生産費	1,105,771	676,826	⑪+⑥+⑦+⑧	
	⑬1kg(本)当たり生産費	4,423	1,354	⑫/数量	
⑭利潤		-155,771	102,674	(A)-⑫	
⑮固定費		108,133	35,752	減価償却費、土地改良・水利費	
⑯変動費		330,900	237,613	経営費-⑮	

資料: 和歌山県農林水産部「農業経営モデル指標」2018年、pp.343~346。

注: 1) 乾果出荷の場合は、海草振興局産業振興部農業振興課が調査。生果出荷の場合は、有田振興局農林水産振興部農水産振興課が調査。いずれも農協共販の場合のデータである。

2) 乾果出荷の調査対象の作付規模は、ブドウサンショウ20a、アサクラザンショウ10a、カキ(刀根早生40a、平核無40a、富有30a、松本早生富有20a)。生果出荷の調査対象の作付規模は、サンショウ40a、水稲40a。

3) 粗収益の算出基礎となる単価は2014年~2016年の平均単価。

を出荷している。生果の出荷先は、主に加工業者(予約制)と中央卸売市場(数量制限なし)である。乾果の出荷先は、主に農協共販を通して大手漢方薬品メーカーと食品(香辛料)メーカーとなるが、その他京都の間屋にも出荷している。農家の特徴について、この中で最も高齢であるd氏以外の者はまだサンショウ生産に対する積極性がみられる。特にb氏が生産したサンショウは輸出予定の漢方薬品の原料として用いられるため、漢方薬品メーカーの要請と指導のもとでGAP認証を受けることとなっている。b氏によると、従来の作業環境や方法をGAPの指標に従って改変しなければならぬのが大変であったが、作業記録によってデータが整理され、作業環境も改善したというメリットがある。サンショウ栽培に関する研究データの蓄積がないなかで、前掲3-(4)にもあった台木を研究した精農家らから学び、フユザンショウの種をまき、育った木にブドウサンショウを接ぎ木する方法が受け継がれている。

表6 有田川町清水地区のサンショウ農家の事例(調査時点の状況)

農家	年齢(歳)	作付面積	その他栽培品目	出荷形態	基幹労働力	特徴
a氏	83	40 a	水稲10 a	乾果、生果	夫婦2人	定年帰農。剪定方法を研究。収穫したものに混ざった葉や枝などを飛ばす機械を自作。
b氏	69	70 a	水稲30 a (A氏と共同)	乾果、生果	1人	土木関係の仕事を兼業。販売先の漢方薬品メーカーの要請でGAP認証を受ける。
c氏	79	60 a	水稲10 a	乾果、生果	夫婦2人	妻の両親がサンショウを栽培していた。
d氏(妻)	86	50 a	水稲2 a	乾果、生果	夫の足が悪くなり、現在は基本妻1人	代々農家であり、昔からサンショウを栽培。高齢で後継者もないため、生産をやめたいと検討中。
e氏(妻)	76	40 a	—	乾果、生果	夫が10年前に亡くなり、現在は基本妻1人	水稲10 a 生産していたが、2年前にサンショウへ転換。

資料：2019年1月清水地区の農家に対する聞き取り調査より筆者作成。

続いて、紀美野町におけるサンショウ生産者像についてみてみる。2017年1月に回収した紀美野町在住の農家経営主・世帯員を対象としたアンケート調査の有効回答数282で、そのうち、サンショウを栽培していると回答したのは68名である。栽培面積について、10～19 a 規模が最も多く27名(39.7%)で、次に多いのは20～29 a 規模で15名(22.1%)である。30～39 a 規模は9名で、40 a～49 a と50 a～59 a 規模はそれぞれ3名で、80 a 規模は1名である。残りは10 a 以下の零細規模となる。主な出荷先について、約96%が農協共販となっており、他の出荷先として、産地仲買人(乾果)、卸売市場(生果)、小売業者(生果)などがみられた。

表7はアンケート調査のサンショウを栽培している回答者のうち、栽培面積の10 a～19 a、20～29 a、30～50 a 別の販売農家の特徴を抽出している。参考までに80 a 規模の農家の状況も示している。いずれの規模の経営主の平均年齢も69歳である。うち最高齢は89歳、最若齢は43歳である。世帯員数はおおむね2人であるが、栽培面積の大きいところは世帯員数もやや多い傾向にある。世帯員数が最も多いのは7人で、30 a 規模の農家である。後継者について、全体の59戸のうち29戸(49.2%)が後継者を有しており、30～50 a 規模の農家が15戸のうち11戸(73.3%)と割合的に最も高い。サンショウ以外の品目の栽培状況について、全体的に8割以上

の農家が他の品目も栽培しており、サンショウを除いた経営面積が100 a以上の農家数は10戸で全体の2割弱を占めている。サンショウの栽培規模別で見ると、10～19 aと20～29 a規模の農家の多くはサンショウのほかに1品目のみ栽培しているが、サンショウ以外に4～5品目を作っている農家は10～19 a規模において最も多い(5戸)。30～50 a規模では、サンショウのほかに2～3品目を作っている農家が多い。品目別で見ると、基本水稲と果樹を栽培している農家が多く、果樹のうちでもカキが多い。その他の品目としてハッサク、中晩柑、キウイ、黒豆、栗、花きなどがある。

表7 紀美野町のサンショウ販売農家の栽培面積別特徴(調査時点の平均値)

栽培面積	農家数(戸)	平均年齢(歳)	平均世帯員数(人)	後継者有り	サンショウ以外の栽培品目	
					品目数別農家数(割合)	品目毎延べ農家数(割合)
10～19 a	27	68.5	1.9	11戸(40.7%)	なし 5戸(18.5%) 1品目 13戸(48.1%) 2～3品目 4戸(14.8%) 4～5品目 5戸(18.5%)	水稲 8戸(29.6%) ミカン 5戸(18.5%) カキ 10戸(37.0%) ユズ 7戸(25.9%) ウメ 5戸(18.5%) 野菜 5戸(18.5%) その他 5戸(18.5%)
20～29 a	14	68.6	2.2	7戸(50.0%)	なし 1戸(7.1%) 1品目 7戸(50.0%) 2～3品目 4戸(28.6%) 4～5品目 2戸(14.3%)	水稲 5戸(35.7%) ミカン 3戸(21.4%) カキ 4戸(28.6%) ユズ 4戸(28.6%) ウメ 4戸(28.6%) 野菜 3戸(21.4%) その他 1戸(7.1%)
30～50 a	15	68.9	2.3	11戸(73.3%)	なし 4戸(26.7%) 1品目 3戸(20.0%) 2～3品目 7戸(46.7%) 4～5品目 1戸(6.7%)	水稲 8戸(53.3%) ミカン 1戸(6.7%) カキ 3戸(20.0%) ユズ 3戸(20.0%) ウメ 3戸(20.0%) 野菜 3戸(20.0%) その他 1戸(6.7%)
(参考) 80 a	1	70	1	なし	なし	なし

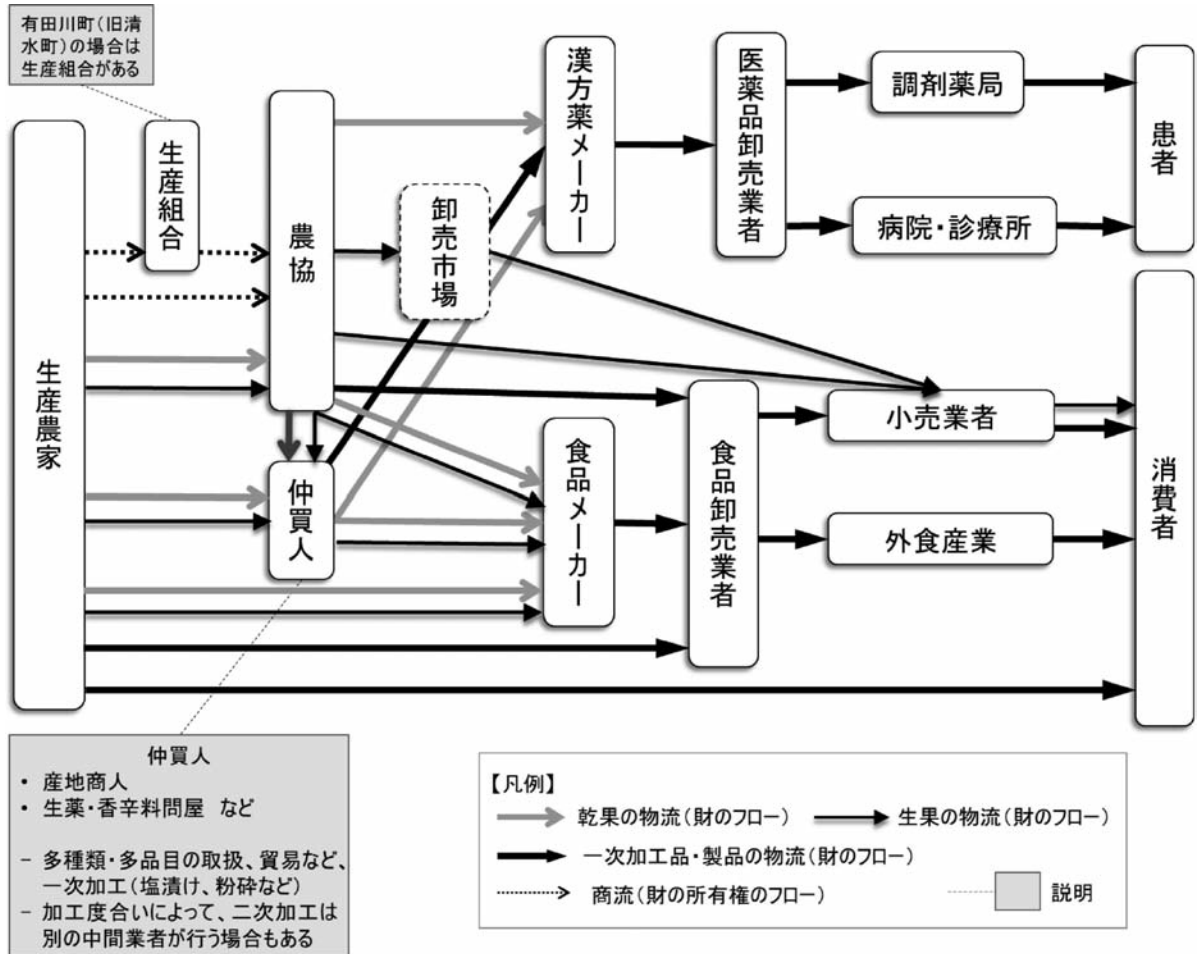
資料：2017年1月に回収した紀美野町在住の農家経営主・世帯員を対象としたアンケート調査結果より筆者作成。

(3)サンショウの出荷と流通

和歌山県産の実サンショウの主要流通チャネルを図5に示した。出荷形態はもっぱら青山椒といわれる生果と乾山椒といわれる乾果の2形態である。和歌山県産のものは生果よりも乾果での出荷割合が高く、ほとんどが農協共販である。

まず、生果(青山椒)について、収穫は果実が未熟な5～6月頃に行われる。収穫した後、手作業で葉や枝などの異物を除き、房状のまま500gずつ箱詰めされて出荷する。なお、アサクラザンショウの未熟果実に比べてブドウサンショウの粒は大きく、青味がやや弱いため、生果としての利用評価はそれほど高くない。農協共販で卸売市場へ出荷される場合、市場の出回り量の増加によって価格が下がっていく。生果の出荷は時期的に早いほど高く売れる傾向にあり、収穫時期が遅くなると価格が大幅に下落するため、結実がやや遅い高地ではほとんど出荷されない。例えば紀美野町の美里地区、有田川町清水地区の一部地域ではそうである。また、卸売市場へ出さずに農協の加工施設で一次加工を行ったり、あるいは個人出荷で、仲買人(問屋な

図5 和歌山県産実サンショウの主要流通チャネル



資料：聞き取り調査より筆者作成。

ど)、佃煮屋などの食品メーカーに直接販売するケースもある。

次に、乾果(乾山椒)について、成熟する前のわずかに褐色がかかった果実を収穫する。7月中旬から収穫が始まり、8月をピークに、遅い地域では9月中旬まで収穫作業が続くが、農協での集荷締め切りが8月末となっていることが多く、締め切りまでに収穫・乾燥を完了させなければならない。収穫作業はすべて人の手で行われ、新鮮果実の収穫量で1人・1日当たり約20kgの作業効率であるが、作業員の高齢化が進んでおり、収穫作業の効率は年々低下している(川原ら, 1994)。乾燥により果実の重量は約1/3になるが、加工歩留まりは乾果の果皮の厚さに比例して良好であり、アサクラザンショウの果実に比べドウサンショウの方が約10%すぐれていると川原ら(1994)が評価する。生産農家が農協に出す際には基本種が付いている状態で、価格も種を含めた重量の価格で取引される。JAながみねの場合、農協で種抜きを行った果皮を1袋当たり15kgに積み込んで販売先へ納品する(写真5)。聞き取り調査によると、この種抜きの作業は元々取引先が行っていたが、今から約10年前に、漢方薬メーカーより種抜き機を導入し、種抜き作業を農協で行ってから果皮だけを漢方薬メーカーの工場へ納品する形となった。なお、乾果のなかでも、乾燥具合によって色合いが異なってくるが、香辛料用はやや青色の乾果が好まれており、生薬用はより赤に近い褐色の乾果が好まれている。販売単価も色味に関係

写真5 JAながみね野上支店のサンショウ専用種抜きライン(左)と種抜き後の果皮(中・右)
(2019年4月25日撮影)



した規格となっており、青がバランスよくかかっているものは単価が高く、褐色が多めのものは単価がやや低くなる。

サンショウの消費の仕方は様々であるが、おおむね佃煮、香辛料スパイス、生薬の3つの販売ルートとなる。生薬・香辛料問屋に対する聞き取り調査によると、大手香辛料メーカー2社におけるサンショウの使用量が大きく異なっている。関東では、一味唐辛子をよく使用するのに対し、関西では、七味唐辛子がよく使用されるためサンショウが用いられている。また、ウナギの蒲焼にサンショウ粉をかける文化も関西を中心に広がっている。そのため、食品としてのサンショウについては、ちりめん山椒によって全国的に認識が広がりつつあるが、需要は依然として関西に集中している。

生薬としては、漢方製剤「大建中湯」、「当帰湯」、「解急蜀椒湯」などの原料として使用されている。そのうち「大建中湯」は日本で最も多く処方されている医療用漢方製剤の一つで、腹部膨満感、冷えの改善、外科術後の腸管運動麻痺(イレウス)の改善に適応している。配合生薬は、サンショウ2.2%、カンキョウ5.6%、ニンジン3.3%で、残りはコウイ(膠飴)となっている。1990年代中頃からサンショウ類に関する成分の差異について研究が行われ(小松かつ子ら(1995)、伊藤ら(1997)など)、次第にサンショウの成分含量や生薬としての有用性が明らかになった。現在の日本薬局方における「サンショウ」も、*Zanthoxylum piperitum* De Candolle (*Rutaceae*)(アサクラザンショウ、ブドウサンショウ)の成熟した果皮で、果皮から分離した種子をできるだけ除いたものであると限定されている。日本の生薬流通の大きな背景として、自給率は約12%と低く、これまでは中国等からの輸入に大きく依存してきた(長友, 2013)。しかし近年では輸出国における国内需要の拡大と生薬価格上昇を受け、日本国内での薬用作物栽培を促進するような動きとなり(山岡ら, 2017)、「大建中湯」を製造している主な漢方薬メーカー株式会社B(以下B社)も原料を安定的に調達するため、中国での自社栽培のほかに、日本国内における産地促進、契約栽培に取り組んでいる。サンショウに関しては、和歌山県からはJAながみねとJAありだのほかに、高知県からもブドウサンショウの乾果を仕入れている。また、大建中湯はB社が初めて米国上市を目指す主力製品でもあり、輸出製品用のサンショウ生産にGAP

認証も課しており、それ以外のサンショウ生産も日本漢方生薬製剤協会版GACP(Guidelines on Good Agricultural and Collection Practices)による品質管理を生産者に義務付けている。紀美野町のサンショウ農家への聞き取り調査によると、約15年前にB社によるサンショウ生産促進の講演会が開催されたことを機に、紀美野町のサンショウ農家が増えたという。

ところで、B社やその他大手の香辛料メーカーが直接農協と取引するようになったのはここ15~20年ほどの出来事である。それより以前のサンショウ流通は、農協共販と個人販売にかかわらず、ほとんど産地商人、生薬・香辛料問屋等を経由していた。現在でも一部は農協あるいは個人から産地商人や生薬・香辛料問屋に出荷している。また、農家や老舗問屋に対する聞き取り調査によると、シュロの買付けとともにサンショウも買い取っていく仲買人の存在が明らかになった。

また、漢方薬関係は、奈良県からの仲買人が多く、庭先での現金決済で取引していた。とりわけブドウサンショウが普及してから仲買人が増え、紀美野町美里地区の谷のような本来仲買人の買付け範囲ではなかったところも、ブドウサンショウを栽培し始めてから仲買人が買付けてくれるようになったという(農家聞き取り調査より)。奈良県にある創業130年の老舗生薬・香辛料問屋株式会社C(以下C社)に対する聞き取り調査によると、C社は現在5代目の経営者となっているが、初代から奈良県産サンショウを取扱っている。和歌山県に買付けに訪れだしたのは3代目(先々代)の経営者からで、第二次世界大戦前(1936~1937年頃)となる。当時の買付け先は有田川町清水地区の遠井であった。当時は、買付け先でサンショウを含め集めた商材を貨物列車に積み、奈良県五條市の下市町の駅まで列車で運んでいたという。当時のサンショウ集荷量は約150kgであった。4代目も早くから和歌山県での取引を行い、トラックで産地を回ってサンショウを買付けていたという。現在の5代目社長m氏は、1982年頃から和歌山県に買付けに来ているが、当時、ほかにサンショウを扱っていた仲買人は、海南市のロープ屋(シュロ商人)や近隣のミカン仲買人などおよそ5社あったという。仲買人たちは一応集落毎に棲み分け集荷を行っていたという。なお、C社は、当時の旧美里農協、旧野上町農協からはほぼ全量仕入れていた(現在農協との取引はない)。現在では年間生果が約1t、乾果が約4tの買付け量となっている。サンショウのほかに、和歌山県産のトウキ等も取扱っており、農協が集荷しないエリアの買付けも行っている。

写真6 C社の自社農園(左)とサンショウ栽培の様子(右)(2019年5月17日撮影)



5. サンショウ産地の課題

以上、和歌山県におけるサンショウの産地展開、生産と流通の現状についてみてきた。ブドウサンショウの発祥の地として、和歌山県は全国トップの生産量を誇り、歴史のある産地として展開してきた。昭和時代の精農家や生産組合、農業改良普及センターなどによってサンショウ栽培のノウハウが少しずつ蓄積されてきている。また近年では、県の輸出促進や町の産学官連携などの取り組みによって、ブドウサンショウの魅力が発信され、サンショウに対する認識と関心が高まりつつある。

一方、高知県の生産量(ブドウサンショウ)が伸びてきており、ブドウサンショウの導入を検討している県や地域もあらわれている。また、供給が需要に追いつかない現状のなかで、和歌山県におけるサンショウの産地をいかに維持していくかが最重要課題となっている。果樹生産が盛んな和歌山県において、サンショウは軽く、高齢な農家もある程度生産可能な品目であるため、その生産がこれまで長い間、高齢者によって支えられてきたといえる。しかしながら、2000年代後半より、生産者数が大幅に減少し、栽培面積も縮小している。繁忙期(収穫時期)の労働力確保が困難という問題や、生産者の高齢化にともない老木の改植が進まないことも課題となっている。サンショウの産地づくりの取り組みとして、短期的には外国人労働者やインターンシップなどの受入によって繁忙期などの人手不足問題を解消し、中長期的には後継者確保による世代交代が必要になってくるであろう。

注

- 1) 農林水産省「特産果樹生産動態等調査」より。
- 2) 週刊朝日「なぜか『しびれ』ブーム! 山椒、花椒がバカ売れする理由」2019年2月15日号。
- 3) 内藤(2004)、p.14より。
- 4) 真野(2016)、p.6より。サンショウの生態についても本書が詳しい。
- 5) 直近でいえば、和歌山大学の山本奈美・三谷隆彦らが2017年度日本高血圧学会で行われた研究報告「減塩を目的とした山椒による塩味増強作用の検討」があげられる。また、三谷氏(和歌山大学食農総合研究所客員教授)による特許「サンショオール類の安定化方法、サンショオール類含有組成物、及びその製造方法」を出願した(特願2018-156314)。
- 6) 牧野(1928)では、「さんせう(山椒)即ち秦椒の一品に朝倉山椒と云うものがある山椒中の上品なものと評価せられている」との記述がある。真野(2016)では、植物学者の牧野氏が朝倉村の畑地でトゲのない大きな果実をつけたサンショウを新種であると確認し、アサクラザンショウ(*Z. piperitum* DC forma *inermis*)と命名したと述べている。
- 7) 神野(2014)より。
- 8) 『魏志倭人伝』は中国の歴史書『三国志』中の「魏書」第30卷烏丸鮮卑東夷伝倭人条の略称で、当時日本列島の住民である倭人の習俗や地理などについて書かれている。「魏志倭人伝」によると、倭人は山島に依って国邑とし、漢の頃から大陸への朝貢があり、記述の時点では30箇国が使者を通わせている。倭国の植物資源について、「倭の山には丹があり…薑(きょう、ショウガ)・橘(きつ、タチバナ)・椒(しょう、サンショウ)・蘘荷(じょうか、ミョウガ)があるが、美味しいのを知らない」(原文：其山有丹…有薑・橘・椒・蘘荷、不知以爲滋味)と述べている。
- 9) 『日本書紀』は、奈良時代に成立した日本の歴史書。日本に伝存する最古の正史で、六国史の第一にあたる。舎人親王らの撰で、養老4年(720年)に完成した。神代から持統天皇の時代までを扱う。漢文・編年体にて記述されている。
- 10) 『清水町誌 上巻』、pp.691~692および『清水町誌 下巻』、p.128より。

- 11) 中男作物は、律令時代の諸国からの貢納品の一種で、中男に課した租税のこと。
- 12) 『延喜式』卷三十七には「典藥寮」つまり宮中の医薬を司った役所で用いられた薬のリストが記載されている。「諸国進年料雑薬」は当時諸国から朝廷に納められた特産品が記載されている。
- 13) 原文では、「蔓」という字は草冠ではなく木偏の「椹」を用いている。
- 14) 清水町山椒生産組合初代組合長の孫である白藤勝俊氏が編集した資料「清水ブドウサンショウと山椒生産組合の歴史」(2008年10月)より。
- 15) 『紀伊続風土記 第三輯』、p.368より。
- 16) 『清水町誌 上巻』、p.235、p.237より。
- 17) 『清水町誌 上巻』、p.692より。
- 18) 白藤勝俊「清水ブドウサンショウと山椒生産組合の歴史」(2008年10月)より。
- 19) JAありだ生産販売部清水駐在(元東有田農協)の松田壽夫氏が作成した資料「和歌山県清水町の地域の概要と山椒の産地状況について」より。作成時期は不明であるが、平成11年(1999年)までの内容が記載されており、作成時期は2000年前後と推測する。
- 20) 『農業改良普及事業30周年記念誌：農家と歩んだ30年』和歌山県、1978年12月、p.40より。
- 21) 『普及のあゆみ－農業改良普及事業50周年記念誌－』和歌山県、1998年4月、p.51より。
- 22) 1994年(平成6年)より農業改良普及所が地域農業改良普及センターに改称した。詳細は本書「和歌山県における農業普及事業の展開」の章を参照。
- 23) 『普及のあゆみ－農業改良普及事業50周年記念誌－』和歌山県、1998年4月、p.52より。
- 24) 白藤勝俊「清水ブドウサンショウと山椒生産組合の歴史」(2008年10月)より。
- 25) 奈良県の老舗漢方・茶葉・香辛料の間屋で株式会社Cへの聞き取り調査より。
- 26) 内藤(2004)、p.46より。
- 27) 白藤勝俊「清水ブドウサンショウと山椒生産組合の歴史」(2008年10月)より。
- 28) 松田壽夫「和歌山県清水町の地域の概要と山椒の産地状況について」(2000年前後推測)、白藤勝俊「清水ブドウサンショウと山椒生産組合の歴史」(2008年10月)より。
- 29) 白藤勝俊「清水ブドウサンショウと山椒生産組合の歴史」(2008年10月)より。
- 30) 平成元年度～平成9年度日本農業賞受賞資料「II清水町山椒生産組合」、p.25より。
- 31) 白藤勝俊「清水ブドウサンショウと山椒生産組合の歴史」(2008年10月)より。
- 32) 白藤勝俊「清水ブドウサンショウと山椒生産組合の歴史」(2008年10月)より。
- 33) 有田地域農業改良普及センター『有田地方の産地～21世紀に花咲く有田農業～』、平成9年(1997年)3月、p.24より。
- 34) 城山農産加工所はJAありだ清水営農センター所管の加工所で、サンショウ以外に、コンニャク、ユズ酢、味噌などの加工品も製造している。
- 35) 平成元年度～平成9年度日本農業賞受賞資料「II清水町山椒生産組合」、pp.22～26。
- 36) 有田川町ホームページ(<https://www.town.aridagawa.lg.jp/top/index.html>)、2019年12月20日アクセス。
- 37) 紀美野町ホームページ(<http://www.town.kimino.wakayama.jp/>)、2019年12月20日アクセス。

参考文献 (発行年代順)

- [1] 和歌山県神職取締所翻刻『紀伊続風土記 第三輯』帝国地方行政学会出版部、1910年。
- [2] 牧野富太郎「朝倉山椒ノ由来」『植物研究雑誌』第5巻第10号、1928年、pp.378-380。
- [3] 安田一郎・竹谷孝一・糸川秀治「辛味成分および精油成分による本邦市場の中国産山椒の品質評価」『生薬学雑誌』第36巻第4号、1982年、pp.301-306。
- [4] 会田久仁子・遠藤英子・佐藤博子・角野猛・山田幸二「会津地方の伝統食品に関する研究(第4報)：鯨の山椒漬の保存性およびマイクロフローラについて」『日本食生活学会』第5巻第2号、1994年、pp.31-35。
- [5] 川原一仁・木谷千穂・田中俊弘「和歌山県におけるブドウ山椒の生産に関する報告」『生薬学雑誌』第48巻第4号、1994年、pp.317-321。
- [6] 清水町誌編さん委員会『清水町 上巻・下巻』第一法規出版株式会社、1995年。
- [7] 小松かつ子・伊藤親・劉玉萍・難波恒雄「「花椒」及び「山椒」の生薬学的研究(第1報)：日本産Zanthoxylum属及びFagara属の果実の形態、及び「山椒」の基源について」『生薬学雑誌』第49巻第2号、1995年、pp.137-147。
- [8] 伊藤親・片桐仁史・佐藤昭子・施大文・門田重利・小松かつ子・難波恒雄「「花椒」及び「山椒」の生薬学的研

- 究(第5報): Zanthoxylum亜属植物の果皮及び市場品の精油及び辛味成分」『生薬学雑誌』第51巻第3号、1997年、pp.249-258。
- [9] Kashiwada, Y., Ito, C., Katagiri, H., Mas, I., Komatsu, K., Namba, T. and Ikehiro, Y., *Amides of the fruit of Zanthoxylum spp.*, *Phytochemistry* 44(6): 1125-1127, 1997.
- [10] Hashimoto, K., Satoh, K., Kase, Y., Ishige, A., Kubo, M., Sasaki, H., Nishikawa, S., Kurosawa, S., Yakabi, K., Nakamura, *Modulatory effect of aliphatic acid amides from Zanthoxylum piperatum on isolated gastrointestinal tract*, *Planta Medica* 67(2): 179-181, 2001.
- [11] 飯島(関和)陽子・諸井千春・萩原修・久保田紀久江「ヘッドスペースガス分析法を用いた産地別山椒果実の香气分析」『日本食品科学工学会誌』第49巻第5号(通巻521号)、2002年5月、pp.320-326。
- [12] 山崎栄次「サンショウ果実由来のポリフェノールについて(第2報)ーポリフェノールによるタンパク質糖化反応抑制効果に関する研究ー」『三重県科学技術振興センター工業研究部研究報告』第26号、2002年12月、pp.1-5。
- [13] Cho, EJ., Yokozawa, T., Rhyu, DY., Kim, SC., Shibahara, N., Park, JC., *Study on the inhibitory effects of Korean Medicinal plants and their main compounds on the 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical*, *Phytomedicine* 10(6-7): 544-551, 2003.
- [14] 内藤一夫『サンショウ実・花・木ノ芽の安定多収栽培と加工利用ー』農文協、2004年。
- [15] Jiang, L., Kubota K., *Differences in the volatile components and their odor characteristics of green and ripe fruits and dried pericarp of Japanese pepper (Xanthoxylum piperatum DC.)*, *J. Agric Food Chem.* 52(13): 4197-4203, 2004.
- [16] 坂井至通・中島美幸「サンショウ栽培品種(タカハラサンショウ・アサクラザンショウ・ブドウザンショウ)の成分比較研究」『岐阜県森林研究所研究報告』第38号、2009年3月、pp.1-10。
- [17] 長友秀昌「薬用作物を巡る最近の状況」『特産種苗』第16号、2013年9月、pp.3~5。
- [18] 武田修己「一企業における薬用植物栽培の取り組みとその課題」『特産種苗』第16号、2013年9月、pp.58~62。
- [19] 神野恵編(独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所)「香辛料利用からみた古代日本の食文化の生成に関する研究」(平成25年度山崎香辛料財団研究助成成果報告書)、2014年。
- [20] 後藤一寿「産学官連携コンソーシアムによる日本型生薬生産システムの構築」『日薬理誌』第148号、2016年、pp.315~321。
- [21] 真野隆司編『サンショウ栽培・利用加工』創森社、2016年。
- [22] 山岡傳一郎・伊藤隆・浅間宏志・佐橋佳郎・三谷和男・姜東孝・安井広迪・渡辺均「生薬国内生産の現状と問題」『日東医誌』第68巻第3号、2017年、pp.270~280。
- [23] 湯崎真梨子「清らかに香り高きぶどう山椒——紀伊の国の山村からの贈りもの」『vesta 食文化誌ヴェスタ』第115号、味の素食の文化センター、2019年8月、pp.42-45。

謝辞

本章の作成にあたり、現地調査において協力して下さったJAありだ、JAながみね、有田川町産業振興部、そして聞き取り調査、アンケートに協力を賜った企業と農家の皆様に心から感謝申し上げます。