

薬用植物栽培による地方創生への取り組み

本レポートは、薬用植物の栽培から商品化までの道程を通して、新たな価値創出に至るセオリーを考究すると共に、金融機関が果たす「地域連携事業化コーディネーター」の役割を再認識します。

キーワード：地方創生、地域連携事業化コーディネーター、地域金融機関、薬用植物、漢方、鍼灸、温泉、薬膳

1. 三重県の概要

三重県は、南北に細長い県土（東西約80km、南北約170km）で、西側は鈴鹿・布引・紀伊等の山脈・山地（700～800m級）や伊賀盆地が、東側は伊勢湾に沿って伊勢平野が、南側は熊野灘の屈曲なりアス式海岸が発達しています。気候は海岸地帯が比較的温暖で過ごしやすいのに対し、西側の伊賀盆地では、夏冬や朝夕の温度格差が大きい内陸型の気候、南側の熊野灘に面した地域は、全国でも有数の多雨地帯となっています。

2. 本草学の歴史

本草学は、主に薬用の観点から、植物を中心に動物、鉱物など自然物を研究する学問で、その源流は、約2000年にわたり積み重ねられてきた中国本草学にあります。この中国本草学の目的は、①薬物の真偽と良劣の判別と基原の解明、②各薬物の作用の網羅と整理、③各薬物の使用方法の指示にあります。歴史的には、500年頃に陶弘景が当時あった『神農本草』と『名医別録』を合編し加注した『本草経集注』を核とし、以後歴代政府の薬局方として順次注釈や薬物を追加し階層的に編成したものが『証類本草』です。その後、明代に李時珍（1518-1593）は各薬物の形状・作用等の別に歴代の記述を再編成し、『本草綱目』（1596）を著しました（真柳誠：「中国本草学の科学技術と思想」）。我が国においては、この『本草綱目』を土台に、江戸時代に研究が始まり徳川吉宗の時代に隆盛を極めました。先駆者である貝原益軒（1630-1714）は、日本中様々なところを歩いて回り、『本草綱目』と照らし合わせつつ、和漢の本草について名称、形状、効用などを『大和本草』（1709）として纏めました。また、後に我が国の本

草学の集大成者と称された小野蘭山（1729-1810）は、幕命により医学館で本草を教授する傍ら、諸国を廻り植物を採集し採薬記を著しました。門人は1,000人を超え、幕末本草学隆盛の主流を形成すると共に、蘭山の医学館における講義録は、孫の小野職孝により『本草綱目啓蒙』（1803-1806）として纏められました。

三重県では、江戸時代から明治時代にかけて、南勢地域では、丹羽正伯（1691-1756）、野呂元文（1693-1761）らが、中勢・伊賀地域では、橘南谿（1754-1806）、平松楽斎（1792-1852）らが、北勢地域では、飯沼慾斎（1782-1865）、鎌井松石（1815-1891）ら、数多くの本草学者が活躍しました。その背景には、丹羽・野呂が紀州藩領の出身で、将軍吉宗に召し出され、蘭学など実学奨励の担い手となったことや鈴鹿山地から布引山地にかけて及び紀伊山地で薬草の自生地が多かったことが考えられます。

3. 三重県における薬草調査

三重県がメディカルバレー推進事業の一環で実施した「三重県天然資源活用調査報告書」（2004.4～2008.3）によると、現地・文献調査で確認された薬用植物は、熊野・尾鷲地域166種（2003.9～10 現地調査）、南勢地域539種（文献調査）、中勢・伊賀地域346種（薬草観察会）、北勢地域201種（2006春～2007秋 現地調査）に上ります。

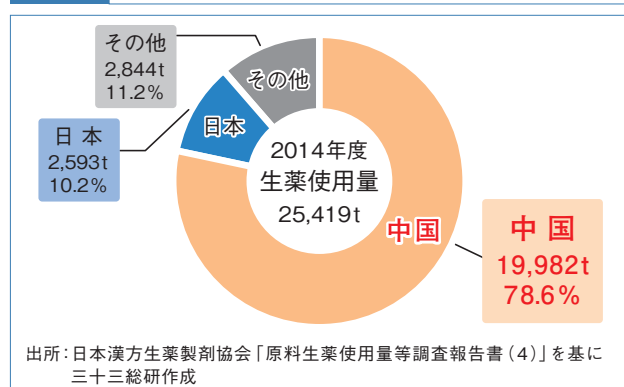
4. 生薬に関する今日的課題

（1）中国産生薬への依存

日本漢方生薬製剤協会が2016年10月に発表した「原料生薬使用料等調査報告書（4）」によると、2013年度及び2014年度の我が国における漢方薬の原料となる生薬の自給率は、わずか1割程

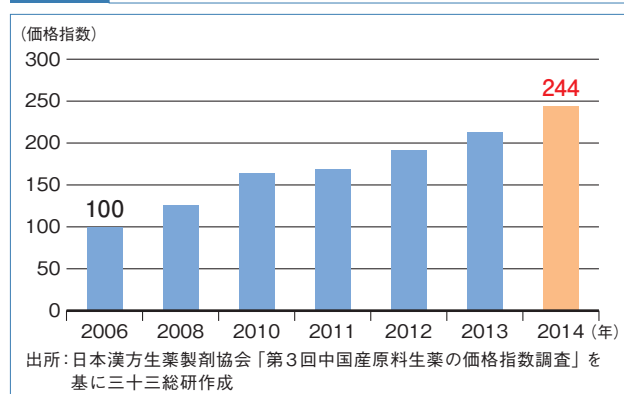
度に止まっており、約8割を中国からの輸入に依存しています(図表1)。2010年9月、沖縄県尖閣諸島沖で海上保安庁の巡視船と中国の違法操業漁船との衝突事件を機に中国によるレアアースの実質的輸出禁止で産業界が混乱しましたが、国際情勢の変化や日中両国間の緊張などから原料供給の途絶という同種のリスクを製薬メーカーが抱えているのは想像に難くありません。

図表1 漢方製剤などの原料使用量及び生産国



近年、中国国内では、医療制度改革に伴い、医療保険を使って中医薬(中国の漢方)を使用する国民が増加しており、中国国内における生薬需要も高まりをみせています。また、生薬を栽培する農村部の人手不足や人件費の上昇などの要因が加わり、中国産生薬の価格上昇が続いていることから、日本の生薬調達コストは近年大幅に上昇しています。因みに、日本漢方生薬製剤協会が会員企業69社を対象に実施した中国産生薬の価格調査によると、2006年の生薬価格を100とした場合、2014年の指標は244となり、8年間で約2.4倍の価格上昇が確認されました(図表2)。

図表2 中国産生薬(使用量上位30品目)の価格指数推移



更に、中国産生薬は野生品が多く、資源保護の観点から生薬の採取や輸出を制限する中国政府の動きが2000年以降徐々に始まっており、生薬の安定供給に対する懸念が高まっています。加えて、中国政府は、中医薬産業の振興を推し進めていることから、今後も生薬需要は一層高まると予想されます。つまり、生薬の調達を中国に依存することのリスクが供給量と価格の面で浮き彫りになってきており、我が国の生薬の安定供給に向けた具体的で迅速な対策が強く求められます。しかしながら、生薬の主原料である薬用植物は、収穫までの年数と手間が相当かかるうえ、医薬品原料として使用されるためには、品質管理コストや保管コストが嵩むこともあって、日本産の生薬価格は中国産と比べて依然として高い水準にあり、対策は遅々として進んでいないのが現状です。

(2) 生薬の品質低下

我が国の保険対象薬の価格は、「薬価」として国が定めていますが、2年ごとに行われる改定で低下が続く一方、生薬の実勢価格は高騰を続け、実勢価格(原価)が薬価(販売価格)を上回る逆転現象が起こるなど、薬価ベースでの販売が困難な生薬が増加しています。このため、良質の生薬は自由診療でしか使用できず、保険適用の漢方薬は安価な低品質の生薬へと変更を余儀なくされ、漢方薬の品質低下が懸念されています。このことに関して、天然物を原料とし資源確保や生産費用の増大が必須の生薬と工業製品で開発に莫大な費用をかけてその後生産で回収する薬とは性格が異なり、2年ごとの薬価のマイナス改定は、生薬には馴染まないと考えます。

(3) 伝統医療をめぐる国際標準化の動き

東洋伝統医学の起源は古代中国にあります。日中韓それぞれの環境で長い年月をかけて漢方学、中医学、韓医学として発展してきました。従いまして、源が共通であることから、良く似てはいますが、各国は別の医療体系として認識しています。近年、中医薬の国際市場開拓を目指す中国は、国際標準化機構(ISO)に中医学を伝統医療の国際標準とするよう申し入れ(2008年4月)、2009年に専門委員会(TC249)が立ち上が

り、国際規格作成作業が進められています。規格の内容は、原材料・伝統的加工、工業的TCM製品、鍼灸鍼、医療機器の品質及び安全性や用語・教育に及んでいます。このことに関し、国立医薬品食品衛生研究所生薬部長の袴塚高志氏は、「ISOの国際規格は国家間の経済活動に少なからぬ変化をもたらし、…。対応を誤れば、生薬価格の高騰、生薬の流通制限、局方規格の改訂、GMP項目の変更、等の実害が次々発生する」と指摘しています（『特産種苗』No.16, 2013.9）。伝統医療の国際標準化を巡っては、国家戦略として専門の政府機関を設置して取り組む中国や国立の伝染医学研究所が主導的に関与する韓国と比較して我が国は極めて脆弱で、積極的な日本政府の関与と体制の整備が必要です。なお、袴塚氏は、「日本は、東アジア伝統医学の恩恵を世界中の人々が安心して享受できる状況に導くために立ち振舞い、漢方医学の独自性を確保すると共に国民の健康と国内の関連産業を目標としつつも、先進国の一員として、より広い視点からTC249を牽引する責務を担っている」と指摘しています。

（4）薬用植物栽培における課題

薬用植物を栽培する際の課題として、①種苗の確保、②栽培方法の確立、③生産者の資金的負担、④専用機械と登録農薬の少なさ、⑤需要者ニーズの把握と安定した販売先の確保に向けた取組みの必要性、⑥収益性の向上が挙げられます。

①種苗の確保

薬用植物は特殊農作物であるため、種苗メーカーは薬用植物の種苗を生産・販売していません。ゆえに、栽培に着手する際は、優良種苗を選抜育成している需要者からの供給に頼らざるを得ず、一般の農家などが、薬用植物の種苗を確保することは難しい状況にあります。

②栽培方法の確立

国内で薬用植物の栽培に着手する際は、「日本薬局方」の基準は当然のことながら需要者が求める基準を満たしたものを、安定的に生産しなければなりません。しかし、品種改良のなされていない基原植物であるため、環境の変化に影響

を受けやすいものが多いうえに、同じ種苗と肥料を使って栽培しても、土壌や気候の違いによって含有成分が大きく異なる可能性があり、早急に栽培方法を確立する必要があります。

③生産者の資金的負担

薬用植物の栽培は、標準的なもので3～5年の期間を要します。従いまして、収穫されるまでの一定期間収入が得られず、資金負担が新規参入の障壁となることから、花・茎・根等部位を活用した商品化の推進等キャッシュフローを増加させるための工夫が欠かせません。

④専用機械と登録農薬の少なさ

薬用植物は、専用機械や有効な農薬の登録が少なく、栽培の省力化や事業化（生産コスト低減）に向けた大規模化が図りづらいことが課題となっています。

⑤需要者ニーズの把握と安定した販売先の確保に向けた取組みの必要性

薬用植物の栽培及び生薬の生産・普及には、需要者ニーズの把握が重要となります。過去の事例として、1970年代に北海道では、農家や行政機関が需要者ニーズを十分把握することなく薬用植物の生産を拡大し、買い手がつかず、農家は多大な損失を被りました。薬用植物は、他の野菜や果物などの農作物と異なり取引市場がないため、需要者と綿密な打ち合わせを行い、そのニーズにマッチした品質・ロットでの生産拡大を図っていくことが特に重要となります。

⑥収益性の向上

薬用植物は、前述のように他の農作物に比べて手間がかかるため、生産コストが嵩むうえ、中国産生薬との競合や需要者からの価格引き下げ要請を受けて、収益性が低くなる傾向にあります。国内での薬用植物の生産拡大は、生産体制の整備によるコスト低減に加えて、他の地域で生産されるものとの競合を避け、付加価値の高い薬用植物の生産を進めるなど、収益性の向上を常に念頭に実施する必要があります。

5. 三重県・三十三総研の取組み

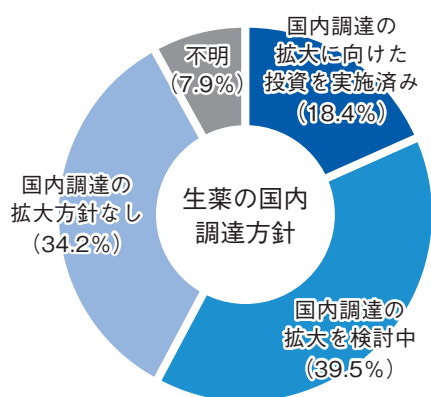
三十三総研（旧三重銀総研）は、2013年4月に三重県医療保健部（旧健康福祉部）ライフイノベー

ション課から「薬農連携産業化支援事業」を受託し、三重県における薬用植物分野の産業化に向けたビジネスモデル構築の検討を開始しました。

(1) 需要者のニーズ調査

需要者が生薬を国内調達する意思を確認するため、ニーズ調査(2013.5)を実施しましたが、生薬を原料として取り扱う企業(漢方薬メーカー、生薬問屋などの需要者)65社に対するアンケート調査(38社回答)を実施した結果、「生薬の国内調達方針」については、57.9%の企業が国内調達の方針を打ち出しています(図表3)。

図表3 生薬を原料として取り扱う企業の国内調達方針



出所：三重県「薬農連携産業化支援事業／原料生薬の調達に関する企業アンケート」調査結果を基に三十三総研作成

また、三重県で栽培する薬用植物に見当をつけるため、医薬品原料として使用される生薬の品目及び使用料を調査したところ、2008年度に使用された生薬の種類は248品目で、使用量の9割を上位60品目が占めていることが、日本漢方生薬製剤協会が実施した「原料生薬使用料等調査報告書」(2010.2～3)から判明しました(図表4)。上記アンケート結果によると、今後も需要が見込まれる使用量の多い60品目について、国内での調達及び重点的な栽培研究を望む品目は、図表5の通りとなりました。なお、60品目以外で国内調達したい生薬は、ウイキョウ、ゲンチアナ、ニガキ、ロクジョウ、カイクジン、ニクジュヨウ、クコシ、ゴズイシ、ガジュツ、ウコン、エンゴサク、カノコソウ、クコヨウ、レンセンソウ、クワバ、ケツメイシ、シャゼンソウ、オトギリソウ、冬虫夏草でした。

図表4 医薬品原料生薬の国内使用量上位60品目

順位	生薬名	国内使用量(t)	生産国		国内自給率
			日本	中国	
1	カンゾウ	1,267	0	1,267	0.0%
2	シャクヤク	1,164	41	1,123	3.5%
3	ケイヒ	1,034	0	837	0.0%
4	ブクリョウ	996	0	962	0.0%
5	タイソウ	676	0	676	0.0%
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
56	キョウニン	64	0	63	0.6%
57	ジュウヤク	62	13	49	21.5%
58	ボウショウ	59	59	0	99.8%
59	インヨウカク	54	0	54	0.0%
60	ソヨウ	48	15	32	32.2%
上位60品目合計		18,735	2,165	15,759	11.6%
総使用量(248品目)		20,273	2,478	16,829	12.2%

出所：日本漢方生薬製剤協会「原料生薬使用料等調査報告書」を基に三十三総研作成

図表5 国内での調達及び重点的な栽培研究を望む生薬

生薬名	件数	生薬名	件数	生薬名	件数
カンゾウ	24	マオウ	8	ブクリョウ	6
ケイヒ	15	ニンジン	7	タイソウ	6
シャクヤク	10	チンピ	7	・	・
トウキ	10	コウボク	7	・	・
ハンゲ	10	サイコ	6	・	・
生薬品目数合計		46	回答企業数(延べ件数)	194	

出所：三重県「薬農連携産業化支援事業／原料生薬の調達に関する企業アンケート」調査結果を基に三十三総研作成

更に、2013年に実施したアンケートにおいて、三重県の取組みに「関心がある」と回答した8社を訪問し、各社の仕入れ条件、具体的には、品目・品質・単価・ロット等のヒヤリングを行いました。

(2) 栽培可能性の検討

① 試験栽培希望者の選定

上述の4(4)で指摘したように、薬用植物の栽培は、農作物とは異なり、様々な課題があります。従いまして、栽培の流れやリスク、注意すべき点について、生産者の理解や納得が不可欠です。そこで、内閣府地域活性化伝道師である金井藤雄氏を講師に、2か所でセミナー(2015.7)を開催し、115名の参加者に、薬用植物栽培に関わる情報を提供しました。また、栽培希望者を公募し、応募者25名の中から、栽培希望地の圃場の適性等を踏まえて選定し、3名の生産者を決定しました。

② 試験栽培開始

栽培品種選定に当たっては、金井氏のアドバイスを受け、それぞれの圃場に適し、かつ販売に繋がり易いと考えられる品種であるセンキュウ・カ

ノコソウ・ウイキョウの3品種と決定しました。定植は2015年11月から、金井氏の栽培指導を仰ぎつつ2年間の試験栽培が開始されました。

③試験栽培結果

栽培された薬用植物は、鈴鹿医療科学大学にて成分分析を実施したところ、3品種とも薬局方の水準をクリアしておりました。しかし、天候等の影響を受けやすいことから、生育状態や収量の点で、カノコソウを除いて満足のいく出来栄ではありませんでした。なお、カノコソウは九鬼ファーム株式会社が、大紀町において栽培したものです。

5. 産業化に向けた医薬品製造業免許の新規取得

薬用植物分野の産業化は、薬用植物の栽培から、原料としての加工、更には医薬品・健康食品等の製造販売が考えられます。産業化の有力な選択肢として医薬品分野で考えると、川上から川下まで、つまり、栽培→加工→医薬品開発までを三重県で完結させ、基盤産業として県外からの収入を得るビジネスモデルの確立を目指す必要があります。

そこで、2014年以降、ごまの産地化プロジェクトで協働していた九鬼産業株式会社の新規ビジネス担当部長の田中啓之取締役(当時)に相談したところ、同社の新規ビジネスとして薬用植物栽培及び医薬品製造業への進出を決定して頂きました。同社では、2017年2月医薬品製造業認可取得プロジェクトを始動し、同年10月医薬品製造所「Kuki Medicinal Lab.」を竣工、2018年3月には三重県より医薬品製造業許可を取得いたしました。その間、同社には許可取得に向けて多くの経営資源を投入頂き、産業化プロジェクトの確実な第一歩を踏み出すことができました。前述の九鬼ファームが栽培したカノコソウを同社で加工し、金井氏が三十三総研と相談しつつ供給先として前もって確保した医薬品製造販売会社に、同年7月、無事初出荷する運びとなりました。

6. 今後の展望

(1) カノコソウの産地化

カノコソウは、オミナエシ科カノコソウ属の多年草です。生薬としては、根・根茎の部分を使用しますが、精神安定作用があることから、精神的

なイライラ、落ち込み、興奮などの不安定な精神状態の鎮静が期待され、代表的な製品に小林製薬株式会社の「命の母A」があります。栽培が難しく、生産性が低いことから、2013年に実施したアンケートでも国内で調達したい生薬に上がっています。今後は、2018年11月～12月に九鬼ファームが大紀町で収穫したものの一部を株分けし、いなべ市での栽培へと拡大していきます。2019年以降はセミナー等を開始し、栽培希望者の理解を深めつつ、産地化へと着実に進んでいきます。

(2) 医薬品製造販売業免許の取得

現在のスキームは、大紀町から始まり、いなべ市をはじめ各地での栽培者を増加させつつ、九鬼産業で買い取り、生薬として販売していきますが、次のステップとして同社が「医薬品製造販売業」の免許を取得します。この段階で、カノコソウを活用した新たな製品の開発・販売が可能となり、更に、他の生薬の許可を受けることで、カノコソウ以外の産地化の展開も可能となっていくのです。

(3) 獣害対策としての薬用植物の栽培

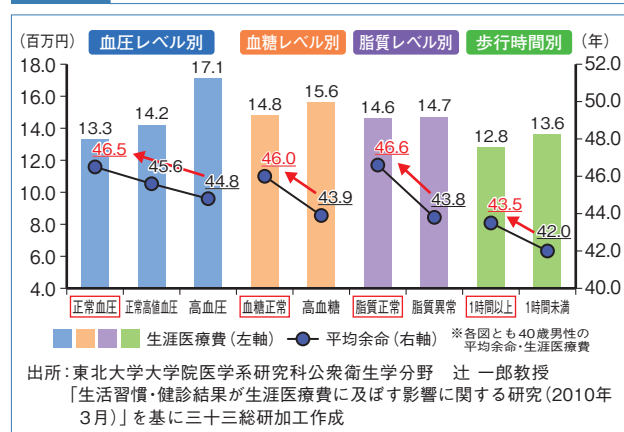
2017年度の獣類(イノシシ・サル・シカ)による被害は、全国で112億円、三重県では2億円に及んでいます(農林水産省「野生鳥獣による農作物被害状況」)。いなべ市は1千万円ですが、今後、我が国の人口減少に伴い被害は各地で増加することが予測されます。そこで、いなべ市と三十三総研は、獣害に耐え得る薬用植物の栽培を2017年12月より検討し、ヨモギ(2018.5定植)とドクダミ(2018.7定植)の試験栽培を開始しました。(なお、三重銀行と三十三総研は、いなべ市と2018年8月17日に連携協定を締結しております。)今後は、金井氏指導の下、2品種の産地化を進め、九鬼産業で加工した後、既に内諾済みの医薬品製造販売会社に生薬として供給していきます。このいなべ市の取組みは、獣害に対するモデルケースと位置付けており、本取組みを全県レベルに引き上げるのが、次の目標となります。

(4) 薬膳向け薬用植物の栽培と加工

2017年簡易生命表(厚生労働省)によると男性の平均寿命は81.09年、女性は87.26年ですが、2040年には、男性83.27年、女性89.63年と推計され、23年で約2年延伸します。この推計の通り平

均寿命が伸びた場合、2018年度見込みの医療費39.2兆円、介護費10.7兆円はどのように推移するのでしょうか。「2040年を見据えた社会保障の将来見通し」(内閣官房・内閣府・財務省・厚生労働省：2018.5.21)によると、2040年度は医療費68.3兆円、介護費24.6兆円に増大し、費用合計は、2018年度GDP比8.9%が2040年度には11.7%に上昇すると推計しています。但し、この場合の2040年度のGDPは790.6兆円との予測ですので、俗に言う失われた20年(1991.2月起点)の平均成長率0.6%を当てはめると、2040年度のGDPは643.7兆円、つまり同比率は14.4%になるのです。国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所は、平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加を目標と掲げていますが、我が国が長寿社会を迎える中で、国の持続可能性を高める上でも健康寿命の延伸は、極めて重要な課題の一つとなります。「生活習慣・健診結果が生涯医療費に及ぼす影響に関する研究」(辻一郎：2010.3)では、正常な血圧・血糖・脂質及び1時間以上の歩行の40歳男性と、数値異常・運動不足なそれとを比較し、平均余命の延伸及び生涯医療費削減の効果について指摘しています(図表6)。

図表6 健康状態・生活習慣と平均余命・生涯医療費の関係



健康寿命の延伸が国家の重要課題となる中、三十三総研は、薬食同源の観点から健康寿命の延伸に取り組む鈴鹿医療科学大学・日本薬膳学会と連携

著者：伊藤 公昭 博士(学術)

役職：株式会社三十三総研 専務取締役

兼職：三重銀行 地方創生推進室長、三重大学大学院 地域イノベーション学研究科 客員教授、
地域イノベーション学会 理事

を深め、薬膳等の商品・サービスの開発に着手しています。具体例として、同大学の教員による鍼灸治療と同学会監修による薬膳料理「健美和膳」と温泉によるストレス解消で健康増進を目指す「鍼灸・薬膳宿泊プラン」が湯元榊原館でサービスを開始しました(2017.3.16)。また、茶農家の所得向上を目指し、同大学・同学会といなべ市の製茶販売業のマル信緑香園との連携を図り、同学会監修による「薬膳茶」を開発し販売を開始しました(2018.12.1)。更に、薬膳で使用する食材の開発を農家と進めており、ミカン農園で生ジュース製造時に廃棄していた皮の有効活用という観点から、「チンピ」を加工品として試作しています。

7. まとめ

地方創生を考える上で、我々地域金融機関の果たすべき「地域連携事業化コーディネーター」としての使命については、『MIE TOPICS』(NO.76及びNO.93)での主張の通りです。本事例を考究すると、①国レベルでの生薬供給と獣害被害へのリスク対応という観点から、確実な薬用植物栽培ニーズの存在がポイントとなります。また、②三重県の天然資源として、薬用植物栽培の地理的優位性と湯ごりの歴史的背景を有する榊原温泉の存在があります。更に③人的資源として、鈴鹿医療科学大学・日本薬膳学会の高木久代教授(学会代表理事)や内閣府地域活性化伝道師の金井氏、三重県の高村康課長(当時)、いなべ市の岡本浩一次長、九鬼産業の田中氏の各部門キーパーソンとの信頼関係の構築があります。本事例の発端は、三重県の高村氏との出会い(2013)から始まりました。上述のリスクを共有し、使命感を持って薬用植物の産業化に向き合う中で、各部門のキーパーソンと出会い、彼らと想いを一つにして新たな結合の形として発展してきた地域プロデュースの事例です。本事例も始動レベルですから更なる展開を目指す一方、地方創生に終着点はないことから、広角で地域を捉え、価値創出に邁進していきます。