生薬国内生産の現状と問題

山岡傳一郎^a 伊藤 隆^b 浅間 宏志^{cd}
 佐橋 佳郎^e 三谷 和男^{fg} 姜 東孝^{hi}
 安井 廣迪^j 渡辺 均^k

- a 愛媛県立中央病院漢方内科, 愛媛, 〒790-0024 松山市春日町83番地
 b 東京女子医科大学東洋医学研究所, 東京, 〒114-0014 北区田端1-21-8
 c 日本漢方生薬製剤協会生薬委員会, 東京, 〒103-0001 中央区日本橋小伝馬町16-19 渡林日本橋ビル3F
 d 株式会社ウチダ和漢薬, 東京, 〒116-8571 荒川区東日暮里4-3-4
 e 福島県立医科大学会津医療センター漢方医学講座, 福島, 〒969-3492 会津若松市河東町谷沢字前田21番地の2
 f 奈良県立医科大学大和漢方医学薬学センター, 奈良, 〒634-8521 橿原市四条町840番地
 g 三谷ファミリークリニック, 大阪, 〒593-8324 堺市西区鳳東町4-354-1
 h 大阪生薬協会, 大阪, 〒541-0044 大阪市中央区伏見町2丁目4番6号
 i 株式会社栃本天海堂, 大阪, 〒530-0053 大阪市北区末広町2-21
 j 安井医院, 三重, 〒510-0091 四日市市北浜町7-8
 k 千葉大学環境健康フィールド科学センター, 千葉, 〒277-0882 柏市柏の葉6-2-1

The Current Situation and Problems of Domestic Crude Drug Production

Denichiro YAMAOKA^a Takashi ITO^b Hiroshi ASAMA^{cd}
 Yoshiro SAHASHI^e Kazuo MITANI^{fg} Donghyo KANG^{hi}
 Hiromichi YASU^j Hitoshi WATANABE^k

- a East Asian Traditional Medicine Department of Ehime Prefectural Central Hospital, 83 Kasugacho, Matsuyama-city, Ehime 790-0024, Japan
 b Institute of Oriental Medicine, Tokyo Women's Medical University, 1-21-8 Tabata, Kita-ku, Tokyo 114-0014, Japan
 c Crude Drugs Committee of Japan Kampo Medicine Manufacturers Association, 16-19 Nihonbashi Kodenmachi, Chuoku, Tokyo 103-0001, Japan
 d UCHIDA WAKANYAKU Co., Ltd., 4-3-4 HigashiNippori, Arakawaku, Tokyo 116-8571, Japan
 e Department of Kampo Medicine, Aizu Medical Center Fukushima Medical University, 21-2 Maeda, Tanisawa, Kawahigashi, Aizuwakamatsu City, Fukushima 969-3492, Japan
 f Yamato Medical and Pharmaceutical Center, Nara Medical University, 840 Shijo-Cho, Kashihara-city, Nara 634-8521, Japan
 g Mitani family Clinic, 4-351-1 Ohtori-Higashi-Machi, Nishi-Ku, Sakai-City, Osaka 593-8324, Japan
 h Osaka Crude Drug Association, 4-62 Fushimi-cho Cyuouku, Osaka 541-0054, Japan
 i Tochimoto Tenkaido co., Ltd, 3-21 Suehiro-Cho Kitaku, Osaka 530-0053, Japan
 j Yasui Clinic, 7-8 Kitahamacho Yokkaichi-shi, Mie-pref 510-0091, Japan
 k Center for Environment, Health and Field Sciences, 6-2-1 Kshiwanoaha, Kashiwa-city, Chiba-pref 277-0882, Japan

Abstract

The consumption and sales of Kampo products, as well as the crude drugs that make up the products, have been increasing recently. However, the Kampo industry has been exhibiting a long-term decline due to the rise in price of imported crude drugs and reduction in standard prices of crude drugs by the Japanese National Health Insurance scheme.

As the production of crude drug in Japan has been decreasing for the past thirty years, efforts have been made to improve the situation. Although the production of Aizu Ginseng decreased from 153 metric tons to 8 metric tons in Fukushima, university research institutes have initiated research on expansion of the farm field for Ginseng and reduction in a cultivation term. In Nara, farmers, pharmaceutical and food manufacturers, and university research institutes, aiming to develop new products using Yamato Angelica root, organized a joint council and have been working together to establish integrated systems from cultivation to sales.

The Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, the Ministry of Health, Labour and Welfare, and Japan Kampo Medicines Manufacturers Association have held local meetings with farmers and pharmaceutical companies in different areas throughout Japan over the past three years from fiscal year 2013.

In order to reduce national healthcare costs by Kampo medicine, it is necessary to upgrade the health care

system where not only Kampo extract products but also medicinal plants as raw materials including decoctions can be used. Discussions on measures to cover the costs of domestic production of crude drugs should be required.

Key words : Aizu Ginseng, Domestic production of crude drugs, Standard price of crude drugs in National Health Insurance scheme, Yamato Angelica root.

要旨

漢方製品の使用量と金額は近年増大しているが、輸入生薬単価の上昇と保険薬価低下のために、漢方薬を扱う業界には長期低落傾向がみられる。

生薬国内生産はこの30年間減少し続けているが、状況改善への試みがなされている。福島県の会津産人參生産量は153トンから8トンに減少したが、圃場の拡大と栽培期間短縮の研究が開始された。奈良県では生産から販売までの一貫体制の構築に取組み、大和当帰を用いた新たな商品開発販売のため、生産者、製薬・食品メーカー、大学研究機関による協議会が活動している。また薬用作物の国内生産に向けて、農林水産省、厚生労働省ならびに日本漢方生薬製剤協会は、3年間にわたり生産者と製薬各社とのマッチング会議を各地で開催してきた。

漢方による医療費削減のためには、漢方製剤だけでなく煎薬などの生薬を直接用いた治療のできる医療体制が必要である。生薬国内生産コストを賄う施策に関する議論が望まれる。

キーワード：会津人參，生薬国内生産，生薬薬価，大和当帰

はじめに

近年中国産生薬の価格が高騰し、日本の薬価より高価格の品種が増えたことで、漢方製剤および生薬を扱う業界の収支が悪化し、煎じ薬などの生薬を直接用いる治療に支障をきたしている。

我々、日本東洋医学会生薬原料委員会は、今回、生薬国内生産の現状と問題点についてまとめたので報告する。

I 漢方業界の現状

漢方製剤は、医療現場におけるニーズが高まっており、生産金額は2009年1,385億円、2010年1,422億円、2011年1,519億円、2012年1,519億円、2013年1,600億円と、5年間で15%増加した¹⁾。漢方製剤の使用量の増加に伴い、その原料となる生薬の輸入量も増加傾向にある(表1)。2012年度の生薬の年間使用量は約2万6千トンであるのに対し、国内生産量は約3千トンで全使用量の12%である。

生薬の輸入量の6割、輸入額の8割は中国産であり、生薬の平均価格は、2004年には424(円/kg)程度であったが、2011年581、2012年748、2013年899、2014年1099と近年急速に上昇している。

一方、生薬の日本での保険薬価は低下しつつある。表2にはこれらの生薬の1981年から2014年にかけての保険薬価の推移を示しているが、1981年と比較すると、2014年では黄連(オウレン)、人參(ニンジン)、柴胡(サイコ)、当帰(トウキ)は概ね50%以上値下がりしている。芍薬(シャクヤク)はほぼ不

変である。泪夫藍(サフラン)は1981年から1992年にかけて例外的に上昇しているが、その後は低下した。(表2)。

漢方生薬メーカーの業界団体である日本漢方生薬製剤協会(以下、日漢協)の調査によれば、漢方薬・生薬およびその製剤類を扱う製造販売企業数が1996年の31社から2016年は14社と半分以上に減少している。業界大手企業A社の2016年度業績予想は、売上高2.5%上昇であるが、売上原価が12.5%上昇し、営業利益は26.9%の減少を見込んでいる²⁾。

医療用漢方製剤が医療機関で一般的に使用されるようになったその一方で、保険診療下で煎じ薬などの生薬を直接用いた治療は危機に直面している。我が国では1960年より生薬は漢方調剤の原料として薬価基準に収載されてきた。しかし、保険薬価よりも原料価格の方が高い生薬が多数を占める、現在の保険診療下での生薬の使用は採算面で折り合わず、多くの調剤薬局が生薬を直接用いた調剤から撤退しつつある。保険調剤用の生薬を扱う部門を有していた大手企業は、20年前には3社あったが、現在は1社のみである。また現在では、保険診療下で生薬を直接用いた調剤のできる薬局は各県に1～5店程度存在するだけとなり、煎じ薬による漢方診療は消滅の一途を辿っている。

日本における漢方製剤および生薬の流通における最大の問題は、全体としての使用量および使用金額の増大にもかかわらず、輸入生薬単価の上昇と国内

表1 生薬の輸入数量・金額の推移

	2012		2013		2014	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額
	(t)	(百万円)	(t)	(百万円)	(t)	(百万円)
各国計	28,467	21,301	29,104	26,166	29,389	32,298
うち中国	16,902	17,749	17,469	21,734	16,734	26,175
割合(%)	59.4	83.3	60.0	83.1	56.9	81.0

(資料:財務省「日本貿易統計」)

表2 主な生薬の薬価推移

薬価(円/g)	1981	1989	1992	1997	2000	2002	2004	2006	2014
人参 (ニンジン)	32.00	35.95	34.00	30.58	25.20	24.99	19.05	17.15	17.64
柴胡 (サイコ)	12.00	10.27	10.50	9.31	7.11	6.55	6.08	4.62	4.53
黄連 (オウレン)	42.00	20.95	16.48	14.27	12.6	11.48	8.62	8.62	8.87
当帰 (トウキ)	5.60	5.44	5.35	4.77	4.20	4.05	3.25	3.14	3.23
芍薬 (シャクヤク)	2.80	3.08	3.20	3.16	3.16	3.00	2.86	2.74	2.82
泪夫藍(サフラン)	60.0	498.1	535.6	535.6	535.6	482.0	382.4	374.6	385.3

(1997年、2014年消費税変更)

保険薬価下落のために、業界に衰退傾向がみられることにある。

生薬の国内需要は年々増大してきたが、国内の生産量だけでは市場は賄いきれず海外に供給先（生産地）を求めるようになり、海外からの低価格の生薬輸入が拡大されるようになった。いわゆる漢薬類のみならず、和薬と称される日本固有の植物や品種の種苗、日本独自の生産技術までもが海外に持ち出され、中国などで生産されるようになった。その結果、それまでは国産生薬の流通価格が市場の中心を占め、薬価に反映されていたが、低価格の輸入生薬が市場の主流を占める様になると薬価収載されている漢方製剤（以下、医療用漢方製剤）と生薬（以下、医療用生薬）の薬価も引き下げられた。この傾向がさらに進んで、価格競争に弱い国産生薬は医療用生薬の市場に参入できなくなっていった。

II 生薬国内生産の現状

国内で生産実績がある生薬のうち6種について、近年の生産の推移を表3で示した³⁾。これらの生薬の過去からの経緯などを品目別に述べる。

A. 黄連（オウレン）

日本産オウレンは日本固有の植物を基原とし、中国産オウレンとは成分組成にも差異がある^{4)~7)}。日

本産オウレン（*Coptis japonica* Makino）は過去には中国、韓国にも輸出された生薬であるが、中国で中国種（*Coptis chinensis* Franchet）のオウレンが低価格で生産されるようになり、現在では毎年約50トンの中国産オウレンが輸入されており、日本産オウレンは激減した。

オウレンは畑栽培と林間栽培の2つの栽培方法がある。杉林、紅葉林の下で栽培する林間栽培は10年以上の年数を要する。流通価格の下落に伴い、オウレンが生産されなくなった地区では、林間管理は疎かになり、獣害が多発し、荒れ放題となる場合が多く見受けられる。国産オウレンの増産は山間部の荒廃の歯止めや地域の活性化と林業経営などに大きく役立つ面がある。

B. 柴胡（サイコ）

ミシマサイコは日本の在来種で、品質も非常に優れているとされている。過去には国内生産のサイコで日本市場は賄われていたが、現在では中国から年間500トン以上輸入されている。日本のミシマサイコの種子が中国に持ち出されて生産され、日本に輸入されている。

現在の保険薬価では、日本産サイコは生産コストの方が高く、保険調剤には使用できない。

表3 主な生薬の国内生産推移

品名	1989 年		1998 年		2011 年		2012 年		2013 年	
	生産戸数	量(kg)	生産戸数	量(kg)	生産戸数	量(kg)	生産戸数	量(kg)	生産戸数	量(kg)
人参（ニンジン）	2,602	495,737	679	143,361	24	5,733	22	8,631	18	7,138
黄連（オウレン）	1,445	10,784	234	3,425	29	1,431	24	1,431	23	1,047
柴胡（サイコ）	4,669	219,868	1,284	25,886	408	23,191	482	20,038	543	29,473
当帰（トウキ）	678	357,606	688	471,223	347	134,109	322	143,922	327	146,602
芍薬（シャクヤク）	359	241,348	289	223,834	118	66,936	127	26,916	151	5,447
泪夫藍(サフラン)	578	377	197	65	98	24	98	24	356	22

C. 芍薬（シャクヤク）

日本で用いられてきたシャクヤク（白芍）は生干シャクヤク、中国は湯通シャクヤクと加工調整に差異があるが、今は中国で生干シャクヤクを生産させて日本に輸入している。シャクヤクを生産するには4～5年の生育年数が必要であるが、他の薬用作物から比べて容易に生産できる点と使用量が多く大面積での機械化も可能な薬用作物である。

国内のシャクヤク4年栽培では新鮮根で3,000～5,000 kg/10 a の生産が可能であり、生薬に調整すると35～40%の歩留まり（加工に際し使用原料に対する製品の出来高の割合）で、約1600 kg/10 a の生産が見込まれる。机上の計算ではあるが、製薬会社の買入れ価格を仮に単価1,000円/kg（薬価2,820円/kg）とすれば年40万円/10 a となり、800円/kg とすれば年32万円/10 a の生産者の収入になる。これは米作の数倍の高収入であるが、栽培年数が長く、栽培の機械化が進んでいないなど問題点が多い。

近年、中国からの輸入量は900トンから1,000トンに達しているが、生産基盤を充実し、生産技術の革新を行えば、国内生産で賄うことも十分可能な生薬である。

D. 泪夫藍（サフラン）

日本の生産方法は室内で花を咲かせ、雌しべを収穫した後に球根を畑に植え付け、5月5日頃（節句）の2/3程が枯れた状態の時に球根を掘上げて、また室内で開花させる独自のものである。掘上げた後の畑は水田に戻して稲作を行う事で連作障害も問題がない。梅雨前に掘上げる事で過水での球根の腐敗を防ぎ、連続で稲作を行う事で田畑の有効利用も図れる。このサフランの生産方法は雨期のある日本の気候に適した生産方法で、日本の文化ともいえる。

日本産サフランは大きな球根の雌しべを収穫する

ため品質は非常に優れていると評価を受けているが、残念ながら価格面で国産の需要は少ない。しかし稲作の減反政策で耕作放棄農地が拡大しており、農地維持のためにも水田を利用するサフラン栽培の生産者、生産量を維持して、この日本独自の生産法を拡大、存続させる必要がある。

E. 人参（ニンジン）

八代将軍徳川吉宗によってニンジンの生産方法が日本全国に流布され、江戸末期～明治初期には輸出品として海外で高く評価されていた生薬である。中国産ニンジンの生産拡大と品質の向上で、日本産ニンジンには国内外の市場から締め出され、現在、国内の生産基盤は壊滅状態にある。年間約600トンの中国産ニンジンが輸入されており、国内需要は多い。

近年の国内生産戸数と生産量（土根）は、1976年の3910戸487トンより毎年減少し続け、2013年は57戸15.4トンであった⁸⁾⁹⁾。2013年の県別内訳は、福島9戸7.9トン、長野18戸7.1トン、島根9戸0.3トンである。

収穫されたニンジンには主に紅参、生干し、湯通しに加工乾燥されるが、各県ごとに特徴がある。長野は紅参、福島は湯通しが中心である。2013年度まで生産量1位であった福島県での最近の状況と近い未来に向けた新しい試みを述べる。

福島県産の主である会津産ニンジンには1990年には340戸153トンの生産量があったが、1980年代後半から輸入され始めた価格の安い中国産により市場を奪われて行き、2008年は20戸17.9トンに落ちこんだ。2011年には当地で生産量の大半を扱っていた会津人参農協の解散が決定され、それに併せてさらに何戸もの農家が生産を中止したが、わずかに生産集荷加工ラインは継続している。一部の生産者により地元のスーパー、飲食店、道の駅等への生根の提供が続

図1 福島県の人参の生産量の推移 (1978-2015)

1978～2013年分は日本特産農産物協会資料より，2014～2015年分は会津若松市内集荷加工業者からの聞き取り調査による。

けられている。2011年の生産量は12戸16トンであった（図1）。

2012年，会津人参農協が解散した。工場・施設は喜多方市の会社が引き継ぎ，県の「おたねにんじん需要即応生産支援事業」の応援を受けた会津人参栽培研究会が設立された。2012年の生産量は11戸8.3トンであった。

2013年。会津人参栽培研究会の新規生産希望者による初めての播種，移植が開始された。約30年ぶりに僅かではあるが圃場面積が増大した。2013年の生産量は9戸，約7.9トンであった。

2014年，2015年。会津人参栽培研究会新規会員による播種，移植が毎年継続された。生産者と生産量は，会津若松市内集荷加工業者からの聞き取り調査によれば，2014年8戸約7トン，2015年6戸5トン弱まで減少した。

2016年。会津人参栽培研究会は個人17，法人9会員で構成され生産者が増加，生産地も会津地区のみならず中通り地区へと広がった（新期圃場面積164a）。3，4年生からの種子・根の収穫が見込まれている。

更に，人参を使った健康食品の新発売や，「おたね人参の歴史を学ぶ心身美アップツアー」「おたね

御膳弁当を食べて“おたね人参を学ぶ講座”」等，近い未来に増産が期待される会津産人参は，「食の面」での新しい需要を見つけようと既に動き始めている。

国内では現在，ニンジンの新生産技術の開発が行われている。福島県立医科大学会津医療センター漢方医学講座と千葉大学環境健康フィールド科学センターを中心とした2014年からの取り組みである，休眠打破した単年2年生苗を使用した栽培期間短縮の試みの一部を紹介する¹⁰⁾。

ニンジン生産が大変なのは生産期間が長いことである。ニンジンの生育の特徴である休眠期（冬期の全く成長しない期間）を減らす目的で，閉鎖型苗生産装置を用いて単年2年生苗（1年で2回出芽させた苗）を育苗し，それを実際の圃場に移植する。移植後2年の「3年4年生根」と「通常生産の4年生根」とを各種観点から比較した。

2月下旬に播種し，発芽後（1枝3小葉：1年生）の3月上旬から強光照射開始。

5月上旬に80%以上の苗で地上部が枯れ休眠へ，その直後に休眠打破処理を実施。

7月上旬に2回目の出芽後（2枝5小葉：2年生様）に強光照射開始。

11月上旬に80%以上の苗で地上部が枯れ休眠状態へ。

11月下旬にすべての苗で休眠確認後収穫し、単年2年生苗（2年生相当苗）とする。

2014年11月下旬にこの苗を実際の圃場に移植した。

2016年6月には、4年生根の特徴である4枝5小葉のものや、3枝5小葉、2枝5小葉のものが認められた。これは単年2年生苗の重量不足（成長不足？）と関係があると考えているが、今年移植する単年2年生苗を通常移植用の2年生苗の重量に出来るだけ近づけるように現在育苗中である。

この試みでは、実際の圃場での生産期間は2年間となり、生産者の負担・経費削減に繋がる可能性があり、薬価に対応した医療用医薬品の原料になりうると考えられる。

F. 当帰（トウキ）

日本で医薬品に用いられる当帰は *Angelica acutiloba* とその変種に限定されている。農業人口の減少などでトウキの生産者が減少した一方で、漢方製剤の需要拡大などがあり、日本のトウキの種子が海外に持ち出されて中国で生産されるようになった。現在の日本市場では価格的な面で輸入の日本種のトウキが主流を占めている。年間100トン位の国内生産が維持されているが、中国からは約600トンが毎年輸入されている。

日本でのトウキ栽培は、1年目は育苗、2年目は定植と出荷までに相当な手間暇をかける必要がある。現在の奈良県五條市大深町を中心に、古くから生産されてきたトウキは大和当帰と称され、特に品質が優れているとされる。

表4に奈良県産当帰の生産量と収穫面積の変化を示す。生産量は1982年から1983年にかけてピークに達し、その後は安価な中国産の流入と生産者の高齢化により低下が続いた。2016年の生産量は4.5トンであるが、優良品種の育成、省力化・多収生産技術の開発を進め、生産量は2010年の3倍に拡大した。2023年には生産量がピークであった1972-1973年頃の平均生産量45.0トンを目指している。

Ⅲ 官民の取り組み

日漢協は、漢方製剤等の安定供給への取組みの一環として2012年2月に厚生労働大臣へ漢方医学普及による医療費・薬剤費の効率化、政府主導の漢方医学の確立推進及び漢方製剤の安定供給への環境整備

表4 奈良県における大和当帰の生産量と収穫面積の推移⁷⁾

年	生産量 (kg)	収穫面積(a)
1982	44,700	1,240
1983	47,120	1,239
1988	6,720	270
2007	3,021	145
2008	2,496	134
2009	1,628	122
2010	1,461	61
2011	1,309	46
2012	2,028	113
2013	1,506	134
2014	1,506	72
2016	4,500	125

を要望しその課題解決として厚生労働省、農林水産省等の複数省庁にまたがる官民での勉強会対話の場の設置について提案した要望書を提出、意見交換会を経て厚生労働省、農林水産省の課長級会議として生薬の国内生産をめぐる情勢・課題について認識共有するための「薬用作物に関する情報交換会」の開催に至った。この課長級会議は2012年度に3回開催され、厚生労働省、農林水産省、日漢協の他に北海道、長野県、富山県の地方自治体、更には医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター、全国農業協同組合中央会の関係者が参加し、国内での生薬生産を推進するためには、まずは薬用作物生産に関する情報を生産者側と共有する機会が必要との結果を得た。この結果に基づき、厚生労働省、農林水産省および日漢協の共催による「薬用作物の産地化に向けたブロック会議」（以下、ブロック会議）が開催されることとなり、官民での薬用作物の国内生産支援の取り組みが動き出した¹¹⁾。2013年度から2015年度に開催されたブロック会議及び2016年度の農林水産省、厚生労働省の薬用作物等に関する支援事業等について報告する。

会議は全国を8ブロック（北海道、東北、関東、

北陸、東海、近畿、中国・四国及び九州・沖縄）に区分し、各年度とも8月～11月にかけて開催された。これは次年度からの生産取り組みを考慮しての時期設定であった。ブロック会議の開催は農林水産省生産局地域作物課（現・同局地域対策官）が各地域の農政局と連携して準備を進め、開催案内は都道府県農政部を通じて市町村並びに生産者等へ伝えられた。

その結果、ブロック会議へは農業生産法人、生薬生産組合、農家などの生産者に加え、市町村、都道府県（農林、薬務、福祉等、農業改良普及センター）、農業試験場、JA、全農、生薬企業、独立行政法人、社団法人、大学関係者、NPO法人、医療法人、薬局、商工会議所、国会議員、県議会議員、市議会議員、薬用植物園、銀行（調査部門）からの参加があり、主催者側を除く参加人数は、2013年度は699名、2014年度は779名、2015年度には817名におよんだ。ブロック会議では農林水産省生産局地域作物課から「薬用作物をめぐる事情」「薬用作物に活用できる支援制度」について、厚生労働省医政局経済課から「漢方製剤等の現状等について」、医薬基盤研薬用植物資源研究センターから「薬用植物資源研究センターについて」、日漢協から「薬用作物の需給情報について」の説明が行われた。

ブロック会議開催の後、生産者側から薬用作物生産に関する「要望票」を日漢協に提出し、これを日漢協の生薬国内生産検討班のメンバー17社が確認し、各社のニーズに沿い生産化への見込みが期待できる場合にメンバー会社から生産者へ折衝の打診が行われた。折衝によるお互いの情報交換を経て生産者・実需者が生産に向けての取り組みが合意に至ったケースをマッチングと称した。日漢協での要望票受領は2013年度に37道県137団体・個人、2014年度に38道府県134団体・個人、2015年度に28道県74団体・個人となり、2016年3月時点で27件の生産者と実需者のマッチングに至った。

2013年度から3年間にわたり開催されたブロック会議の参加者は、年々増加傾向で3年間で延べ2,295名であり、薬用作物の生産に対する関心が高いことが窺えた。これは薬たばこ代替作物、休耕地活用、中山間地や地域の産業育成などが課題となっている農業において薬用作物への期待があり、また2013年6月に閣議決定された「日本再興戦略—JAPAN is BACK」において「医療福祉等の異業種

連携等により農業イノベーションを起こし付加価値を高める」取組推進（医福食農連携）がうたわれていることや、2014年6月に閣議決定した「日本再興戦略」改訂版2014—未来への挑戦—での戦略市場創造プラン「世界に冠たる高品質な農林水産物・食品を生み出す豊かな農山漁村社会」の中で新たな国内市場の開拓の1つに薬用作物が挙げられたことも理由の一つと考えられる。

しかし、薬用作物は農作物としては特殊であり、優良種苗の確保、生産方法の確立、指導者育成、農作業の機械化、農薬登録、品質保証の方法、安定供給及びコストなどが、この3年間で共通課題として認識されるようになった。

農林水産省、厚生労働省が2016年度予算で行う、薬用作物等の名称が入る事業・研究は次のとおりである。

a. 薬用作物等地域特産作物産地確立支援事業（農林水産省）

①薬用作物産地確立支援事業

品種選定や生産マニュアルの作成、実証圃場の設置、農業機械の改良等の支援。

②薬用作物産地支援体制整備事業

事前相談・マッチング窓口の設置、地域相談会の開催、生産技術研修の実施等の支援体制の整備。日漢協と普及支援協会が共同で薬用作物産地支援協議会を設置して事業応募し、事業実施主体として選定されることとなった。

③地域特産作物産地確立支援事業

いぐさ、パインアップル及び薬用作物等の地域特産作物を対象に課題解決のための農業機械の改良等の支援。

b. 市場開拓に向けた取組を支える研究開発（農林水産省）

4つの委託プロジェクト研究の一つに「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」があり、カンゾウ、トウキ等の需要が多い品目について低コストで安定生産を可能とする生産・生産技術の開発を推進。

c. 薬用作物等地域特産作物向け防除体系の確立推進事業（農林水産省）

農薬の適用拡大及び多様な防除技術を組み合わせた病虫害防除体系の確立に対して支援。

d. 薬用植物の新たな育種、生産技術等に関する研

究（日本医療研究開発機構，AMED）

「創業基盤推進研究事業」公募課題（5 課題）の一つが薬用植物の課題となり最長5 年度（2016—2020年度）にわたる事業。薬用植物の新たな育種，生産技術等に関する研究において，日本での薬用植物の生産育成に資する研究成果を目指し，薬用植物の新たな育種，生産技術の確立，植物由来の西洋薬の原料を含む薬用植物の国内での安定供給等が求められる。

2016年度の研究・支援事業等はこれらの課題に対して各々対応できるよう措置されている。AMED「薬用植物の新たな育種，生産技術等に関する研究」は優良種苗の確保や生産方法の確立に役立ち，農林水産省の「薬用作物産地支援体制整備事業」は指導者育成及び生産取り組み等への相談対応に，「薬用作物産地確立支援事業」は生産方法の確立や機械化の推進に，「薬用作物等地域特産作物向け防除体系の確立推進事業」は薬用作物への適正な農薬登録に，更には「市場開拓に向けた取り組みを支える研究開発」は低コストで安定生産を可能とする生産技術の開発の推進に役立つと考えられる^{12)~15)}。これらは農作業への対価や成果物の価格補てん等の短期的かつ直接的な補助ではなく，産業として薬用作物生産の自立と展開を促すための施策であり，中長期的な視野が求められる。

薬用作物の国内生産化には様々な課題が存在しており，これらの研究・支援事業等は課題解決に向けて大きな期待を担っている。

Ⅳ 自治体の取り組み（奈良県の漢方のメッカ推進プロジェクトを例として）¹⁶⁾

奈良県は，漢方医療について，奈良時代にまで遡る文化的・歴史的厚みや，地場産業として配置薬業が発展してきたという，他府県にはない特徴がある。今後，利用の増加が見込まれる漢方薬に関しては，奈良県のこうした特色を活かし，原料となる生薬の生産，生薬関連品の製造販売に関する既存の業振興に加え，新たな商品・サービス等の創出も視野に入れ，県内の産業活性化を図っており，薬草生産者，製薬・食品メーカー，大学・研究機関等で構成する「奈良県漢方のメッカ推進協議会」を設立し，2015年7月キックオフセミナーを実施した。

生産から販売までの一貫体制の構築を目指し，4つのステージを設け，必要な取組を推進している。

ステージ1は生薬の供給拡大，ステージ2は製造，ステージ3は臨床・研究そしてステージ4は漢方医学の普及である。以下，順を追って紹介する。

ステージ1 生薬の供給拡大

奈良県内の生薬栽培状況の主なものとしては，県南部，山間地域のトウキ（大和当帰），山添村のキハダ（黄柏，オウバク），吉野町，下市町の山椒（サンショウ）などがある（図2）。

この中でトウキについては特に注力しており，大和当帰のブランド化を意識しつつ，優良品種の育成，収穫・品質の向上，湯もみ等の出荷調製の機械化などに取り組んでいる。生産指導者の人材育成のために，薬用作物生産のノウハウを持つ講師による実地研修会を県内3ヵ所で実施しており，2013年は延べ80名が参加したほか，農業系の高等学校とも連携して，2014年度から巡回指導をしており，延べ97名が参加し指導を受けた。

ステージ2 生薬を用いた商品の開発

奈良県内3ヵ所の公設センター（薬事研究，農業研究開発，産業振興総合各センター）が，県産の生薬を使用する企業の製品開発への支援や，薬用作物を使用した食品の商品開発支援を行っている。これまでに商品化が実現したものとしては，県内産のトウキ，アカヤジオウ，オウバク，シャクヤクを使用して製造した美容液や，食品としてはトウキの葉を練り込んだパスタなどがある。トウキの葉の活用についてはパスタ以外にも焙煎大和当帰茶，奈良高取の寒さに負けない大和当帰茶，葛の葉・生姜入り大和当帰茶などお茶の商品化がすでになされている。他にも民間企業でパンなどの商品開発に取り組んでいる。

トウキについては，県内製薬企業がトウキ単味の製剤（医薬品）を開発することに対して，生産者に対して技術支援を行うなど，生産量の拡大につながるよう努力している。

また，奈良県漢方のメッカ推進協議会では協業マッチングを行っており，これまでに陀羅尼助丸の製造・販売で歴史のある製薬企業と製菓企業との事業協力による，陀羅尼助飴の開発を支援した。

奈良県は2015年3月に，大手製薬企業と「漢方」，「農」，「食」の分野で相互に協力を行う包括連携協定を締結した。具体的には，「食品に利用できる薬草のレストランでの利用」や「様々な薬草の奈良県

図2 奈良県の薬草生産状況

薬草生産は県南部・東部の中山間地域が中心である。山添村のキハダ、吉野町、下市町のサンショウ、そして広範囲にトウキが生産されている。医薬品等製造事業所集積地は、事業所数上位3市町村（H27. 3時点）を記載した。◆：2012年薬用作物生産実績のある市町村（奈良県調べ）。★：生産面積が10a以上の薬用作物。

での生産適正研究」に取り組んでいる。

これらの取り組みと並行して、食への展開と宣伝のための活動も行っている。奈良県は、野見宿禰のみのすくねと當麻蹴速たいまのけはやが初の天覧試合を行った場所であることから、相撲発祥の地と伝えられている。これに鑑み、大相撲幕内最高優勝力士に対して、奈良県知事賞の副賞である大和野菜に加え、大和当帰葉入りつくねが入った「ちゃんこ大和づくし」を授与している。

奈良県では、開発商品の出口戦略の一環として、海外の市場を見据えた取り組みとして「奈良のくすり」の認知度を上げ、訪日客の消費拡大や海外での購入拡大に繋げられるよう活動している。

ステージ3 漢方薬等の研究・臨床

2014年3月、奈良県立医科大学に「大和漢方医学薬学センター」を設置し、漢方医学薬学に関する研究のほか、「教育外来」や「漢方外来」を行っている。

ステージ4 漢方医学知識の普及

漢方医学知識の普及のため、薬剤師向けの漢方研修会や、奈良県民向けの漢方薬シンポジウムを開催している。2013年に大和当帰を、2014年に糖尿病を、

そして2015年は痛みをテーマとした漢方薬に関するシンポジウムを開催した。毎回多くの参加者があり、漢方薬への関心の高まりを実感できる。

V 医師・薬剤師に対する教育

1980年代までの漢方治療は漢方製剤ではなく、生薬を直接用いた煎じ薬等が中心であり、漢方医学の学習においては傷寒論、金匱要略を主なテキストとしてきた。1990年代以降、漢方薬を処方する医師の増加に伴い、わかりやすいテキストの需要が高まり、日本東洋医学会は「入門漢方医学」他のテキストを発刊してきた。この頃より多くの漢方関連図書の内容が漢方製剤中心に変化してきた。近年は漢方を専門としない医師の中には、伝統医学的な理解をせずに、種々の症状に対する第一選択の漢方薬を処方できれば良しとする風潮すら生まれている。日本東洋医学会としては学術雑誌、専門医制度の充実などを通じて漢方医学の普及に尽力してきているが、一般医師にとっては煎じ薬などの生薬を用いる治療がより縁遠く感じられる時代を迎えている。例えば、本学会誌の2016年と2017年の掲載論文105編中、治療薬として漢方製剤を用いたものの53編に対して煎じ薬

などの生薬を直接用いたもの20編であり、よく読めば後者の施設が決して多くないことがわかる。医師が煎じ薬を用いた治療を行いたくとも、健康保険下では処方箋を応需してくれる薬局を見つけることが困難であることが、この治療の普及を妨げており、悪循環を形成している。

この傾向は薬学の領域にもみられる。生薬学は、かつては薬学の主要分野であり、生薬は治療薬であるとともに新しい医薬品を生み出す母体であった。しかし、薬学分野の大学の教育・研究における生薬の立ち位置は変化してきている。

臨床での漢方薬・生薬に対する需要や期待に対し、薬剤師となる者が大学在学中に学習できることは限られていることから、現場の薬剤師が医療人としてふさわしい知識と技能を習得する機会を作るために、種々の活動がなされている。公益財団法人日本薬剤師研修センターは日本生薬学会とともに漢方薬・生薬認定薬剤師研修制度を2000年に立ち上げている¹⁷⁾。研修として、9回の講義研修会と1回の薬用植物園実習が行われ、認定を希望する薬剤師は試問に合格する必要がある。認定証発行数は2016年12月の時点で2913名である。3年で更新となるが、そのためには研修に参加し、定められた単位を取得する必要がある。ほかにも、生薬ソムリエや薬膳を主眼とした認定などが行われている。

VI 国産生薬の生産コストをどうするか

近年、医療用漢方製剤等の需要拡大で国内の薬用作物（生薬）の使用状況は高い伸びを示してきたのに何故、国内の生薬の生産農家が減少し、生産量が減少してきたのか？答えは単純明快で生産労働（生産コスト）に比べて流通価格が低いことが主因である。

現在、国産生薬の需要はその品質を評価する一部の家庭薬メーカー、自費診療中心の医療機関、漢方相談薬局などに限られ、非常に狭い市場で拡大の見込みは無い。

では、医療用漢方製剤、医療用生薬の薬価を上げれば、国産生薬の需要は増えるのか？答えはNOである。どの製薬会社も国産、輸入どちらの原料を使っても同じ薬価であれば、品質に問題がない限り価格の安い輸入生薬に傾く。現状ではこの問題に対する打開策は見当たらない。学会、漢方薬を生産、販売している企業、団体だけでは解決できない問題であ

る。

WHO が2018年に改訂を予定している ICD-11には伝統医学の新しい章が入る見込みであるが、伝統医学と西洋医学が一つの制度の下にある我が国の医療のあり方は世界から注目されている。近年の我が国の医療費増大の主な原因は、諸外国に例を見ない急速な高齢化と高価な新薬・新治療の採用にある。漢方薬はそもそも農産物であり、多くの西洋薬に比較してもなお廉価であるかもしれないが、天然物のため価格は収穫と需要により大きく変動する。大量生産によって薬価を下げられる合成医薬品と異なり、2年ごとに薬価を下げられる対象ではない。近年、ビッグデータを用いた検討の解析により、漢方薬が適切に用いられることで、健康アウトカムを改善するだけでなく、同時に医療費も減少させられる Cost-Saving において優れていることが報告されている¹⁸⁾。漢方製剤は使用が簡便ではあるが、処方数が限定されており、漢方医学本来の臨床効果を発揮するには、生薬を直接用いた治療が可能な医療体制が不可欠である。我が国が現在直面している高齢者医療の諸問題を解決していく上で、この優れた漢方医学をどの程度活用していけるかは重要な鍵となろう。学会の責務に大きなものがあるのは当然ではあるが、政府の10年先を見越した施策を期待したい。

本論文の一部は、平成28年6月4日高松市にて開催された第67回日本東洋医学会学術総会、生薬原料委員会シンポジウムにて報告した。

本論文に関連し、開示すべき利益相反（COI）状態にある企業・組織や団体

浅間宏志：報酬（株式会社ウチダ和漢薬）、三谷和男：講演料等（株式会社ツムラ）、姜東孝：報酬（株式会社枅本天海堂）、安井廣迪：報酬（学校法人後藤学園）、伊藤隆：講演料等（株式会社ツムラ）

文献

- 1) 農林水産省. 薬用作物の動向. <http://www.maff.go.jp/kanto/seisan/engei/tokusan/sanchi/pdf/yakuyou.pdf>, (参照2016-12-16).
- 2) 株式会社ツムラ. 2015年度決算の概要. http://www.tsumura.co.jp/zaimu/library/l_tanshin/pdf/1603.pdf, (参照2016-12-04).
- 3) 公益財団法人日本特産農産物協会. 特産農作物に関する生産状況調査・統計資料. <http://www.jsapa.or.jp/in->

- fomation/ChousaToukeiShiryoku.html, (参照2016-12-23).
- 4) 米田該典, 山形悦子, 宮浦雅子, 他. 生薬資源の研究 (第1報) ベルベリン型アルカロイドの定量と日本産黄連について. 生薬学雑誌 1987; 41: 205-208.
 - 5) 米田該典, 山形悦子, 華龍津, 他. 生薬資源の研究 (第2報) 中国産黄連の組織形態とベルベリン型アルカロイド組成について. 生薬学雑誌 1988; 42: 116-121.
 - 6) 米田該典, 山形悦子, 宮浦雅子, 他. 生薬資源の研究 (第4報) 黄連の加熱調整とアルカロイド組成について. 生薬学雑誌 1989; 43: 129-134.
 - 7) 水野瑞夫, 小島弘之, 飯沼宗和, 他. 日本産オウレン属植物の成分とその変異. 生薬学雑誌 1991; 46: 42-48.
 - 8) 公益財団法人日本特産農産物協会. 薬用作物 (生薬) に関する資料 (平成25年). http://www.jsapa.or.jp/tokusan/tokusanchousa/nousakumotuchousah_25.pdf, (参照2017-3-30).
 - 9) 公益財団法人日本特産農産物協会. 薬用人参に関する資料 (平成25年産).
 - 10) 渡辺均, 新藤聡, 松原紀嘉, 他. 薬園から学ぶ漢方生薬の国産化—薬用植物の効率的栽培とその将来性—. 植物研究雑誌 2016; 91 (創刊100周年記念号): 396-411.
 - 11) 農林水産省. 平成27年度薬用作物の産地化に向けたブロック会議の開催及び参加者の募集について. http://www.maff.go.jp/j/press/seisan/tokusan/150831_1.html, (参照2016-12-11).
 - 12) 国立研究開発法人日本医療研究開発機構. 薬用植物の新たな育種, 栽培及び生産技術等に関する研究, 創薬基盤推進研究事業 平成28年度1次公募. <http://www.amed.go.jp/koubo/010120151224.html>, (参照2017-3-30).
 - 13) 農林水産省. 産地活性化総合対策事業のうち薬用作物等地域特産作物産地確立支援事業公募要領. http://www.maff.go.jp/j/supply/hozyo/seisan/160212_2.html, (参照2017-3-30).
 - 14) 農林水産省. 平成28年度薬用作物等地域特産作物向け防除体系の確立推進事業に係る公募要領. <http://www.maff.go.jp/j/supply/hozyo/syouan/160223.html>, (参照2017-3-30).
 - 15) 農林水産技術会議. 市場開拓に向けた取り組みを支える研究開発, 平成28年度委託プロジェクト研究の公募について. http://www.affrc.maff.go.jp/docs/project/2016/project_2016_1.htm, (参照2017-3-30).
 - 16) 奈良県産業政策課. 漢方メッカ推進プロジェクト. <http://www.pref.nara.jp/kampo/>, (参照2016-12-16).
 - 17) 豊島聡. 漢方薬・生薬認定薬剤師の現状. 和漢薬 2015; 742(3): 17-18.
 - 18) Yasunaga H, Miyata H, Horiguchi H, et al. Effect of the Japanese herbal kampo medicine Dai-Kenchu-To on post-operative adhesive small bowel obstruction requiring long-tube decompression. Evid Based Complement Alternative Med 2011 doi: 10.1155/2011/264289.