

報告

葉タバコ農家の転作により生薬原料の国内生産を 増やすための条件の検討

小池 宙^a 吉野 雄大^b 松本紘太郎^c
竹原 朋宏^c 竹本 治^d 松浦 恵子^a
渡辺 賢治^a

- a 慶應義塾大学医学部漢方医学センター, 東京, 〒160-8582 新宿区信濃町35
b 佐野厚生総合病院, 栃木, 〒327-8511 佐野市堀米町1728
c 慶應義塾大学医学部, 東京, 〒160-8582 新宿区信濃町35
d NPO 健康医療開発機構, 東京, 〒102-0074 千代田区九段南2-3-18

Study on Conditions to Increase the Domestic Production of Herbal Materials by Changing Crops Production from Tobacco

Hiroshi KOIKE^a Yuta YOSHINO^b Kotaro MATSUMOTO^c
Tomohiro TAKEHARA^c Osamu TAKEMOTO^d Keiko MATSUURA^a
Kenji WATANABE^a

- a Center for Kampo Medicine, Keio University School of Medicine, 35 Shinanomachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582, Japan
b Sano Central Hospital, 1728 Horigome-cho, Sano-shi, Tochigi 327-8511, Japan
c Keio University School of Medicine, 35 Shinanomachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582, Japan
d NPO Health and Medicare Promotion, 2-3-18 Kudanminami, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0074, Japan

葉タバコ農家の転作により生薬原料の国内生産を増やすための条件の検討

小池 宙^a 吉野 雄大^b 松本紘太郎^c
竹原 朋宏^c 竹本 治^d 松浦 恵子^a
渡辺 賢治^a

a 慶應義塾大学医学部漢方医学センター, 東京, 〒160-8582 新宿区信濃町35
b 佐野厚生総合病院, 栃木, 〒327-8511 佐野市堀米町1728
c 慶應義塾大学医学部, 東京, 〒160-8582 新宿区信濃町35
d NPO 健康医療開発機構, 東京, 〒102-0074 千代田区九段南2-3-18

Study on Conditions to Increase the Domestic Production of Herbal Materials by Changing Crops Production from Tobacco

Hiroshi KOIKE^a Yuta YOSHINO^b Kotaro MATSUMOTO^c
Tomohiro TAKEHARA^c Osamu TAKEMOTO^d Keiko MATSUURA^a
Kenji WATANABE^a

a Center for Kampo Medicine, Keio University School of Medicine, 35 Shinanomachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582, Japan
b Sano Central Hospital, 1728 Horigome-cho, Sano-shi, Tochigi 327-8511, Japan
c Keio University School of Medicine, 35 Shinanomachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582, Japan
d NPO Health and Medicare Promotion, 2-3-18 Kudanminami, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0074, Japan

Abstract

Herb supplies can become unstable because of climate change and the economic development of herb exporters. In this paper, in order to increase the self-sufficiency of herbal resources we examined the possibility of changing to herb crop production from tobacco, for which demand is declining. Firstly, we considered demand, quality and the price of raw herb materials to make recommendations for corrections, and selected *Angelica (A.) acutiloba* and *Bupleurum (B.) falcatum* Linne. Next, we compared the profitability of tobacco and the herbs. Profit margins for *A. acutiloba* were less than for tobacco. It was thought that the profitability of *A. acutiloba* could become equivalent to tobacco if an adjustment subsidy were provided. The self-sufficiency rate for *A. acutiloba* would be one hundred percent with 35 million yen in every year. Although the profitability of *B. falcatum* has exceeded tobacco, its selling price was about 3 times that of imports, while the price of medical *B. falcatum* was lower than its selling price. It was thought that the price competitiveness problem of *B. falcatum* can be covered if a production subsidy is provided, and to reach a 50 percent *B. falcatum* self-sufficiency rate with 660 million yen per year.

Key words: Herbal resource, *Angelica acutiloba*, *Bupleurum falcatum* Linne, changing crops, tobacco

要旨

近年、気候変動や生薬輸出国の経済発展により生薬の供給は不安定になりつつある。本稿では、生薬原料の国内生産の増加・自給率向上を目的に、需要が減少傾向にある葉タバコから生薬原料への転作の可能性について検討した。まず、転作をすすめる生薬原料として需要・品質・価格面を考慮し、当帰と柴胡を選定した。次に、これら生薬原料と葉タバコの国内生産について収益性等を比較した。当帰の収益性は葉タバコよりも低かったが、転作奨励金等で収益を補えば葉タバコからの転作が促されると考えられた。具体的には、年間3,500万円の転作奨励金により当帰の自給率は10割にまで上がるという試算結果となった。一方、柴胡の収益性は葉タバコを上回っていたが、国産品の販売価格は輸入品の約3倍であり、薬価よりも高く、生産補助金で価格競争力を補う必要があると考えられた。具体的には、年間6.6億円の生産補助金で柴胡の自給率は5割に上がるとの試算結果となった。

キーワード: 生薬資源, 当帰, 柴胡, 転作, 葉タバコ

緒言

近年、日本国内の漢方製剤の需要は増加傾向にある¹⁾。それに加えて、世界における生薬の需要が急速に伸びている。漢方医療を継続していくためには安定した生薬供給が必要不可欠であるが、気候変動、自然破壊、そして生薬の無計画な採取・乱獲により生薬の供給に対する不安が高まっている²⁾³⁾。さらに、国内において使用されている生薬の8割は中国からの輸入で占められているが⁴⁾、近年の中国経済の成長による物価・人件費の高騰等により、生薬の原価が急速に上昇するなど、輸入品の安定確保が難しくなっている⁵⁾。

一方、葉タバコについては、日本たばこ産業株式会社 (Japan Tobacco Inc. 以下JT) と農家が売買契約を結んでおり、生産された葉タバコは全てJTが買い取る仕組みとなっている。そのため、葉タバコ農家の収入は安定していた。しかし、タバコによる健康被害への懸念や、たばこ税の増税などにより近年国内におけるタバコの販売は年々減少を続けており、葉タバコ栽培に頼った経営が今後も安定的といえるかは不透明な状況にある (図1)⁶⁾⁷⁾。したがって、もし生薬原料栽培が葉タバコ栽培と遜色ない収入を得られることが示されれば、葉タバコ農家自らの経営判断で作付け転換する可能性が出てくる。

以上のことから本稿では、生薬原料の安定確保のためには国内生産の増加・自給率の引上げが望ましいとの観点から、生薬原料の販売価格 (農家が製剤メーカーに販売する価格) に焦点をあてつつ、葉タバコ栽培から生薬原料栽培への転作が成り立つ条件について検討した。

方法

今回の検討・試算においては、まず作付け転換の具体的な対象となりうる生薬品目を選定した。対象品目を選定するにあたり、需要面、生産・品質管理面、価格面の3つの観点から検討した。需要面については、国内で生薬原料として一般的に使われており需要量の多い品目 (あるいは輸入量が今後先細る懸念が高い品目) を候補とした。生産・品質管理面については、日本の気候・土壌が生産に適しており、生薬の高い品質が期待できるかどうかを考慮した。価格面については、輸入品と比較し価格競争力を維持しているか、もしくは以前は国産品が主体であったが割安な輸入品に代替されているもの、つまり価

格競争力が回復すれば国産品の流通が成立する可能性があるものについて検討した。以上の3点から、転作・国内生産奨励策をすすめる現実的なシミュレーションを行いうる品目として、当帰 (トウキ) と柴胡 (サイコ) の2品目を選定した (表1)。

その2つの生薬原料について、まず①葉タバコ栽培と収益性を比較し、葉タバコから生薬への転作の可能性について検討した。具体的には、既知のデータより、葉タバコ、当帰、柴胡それぞれの、単位面積 (1アール) あたりの売上を計算した。その売上と既知の所得率をもとに、単位面積当たりのそれぞれの生産物による農家の所得を計算し、比較した。当帰と柴胡の所得率については平成6年の調査のみしか存在しなかったため、その所得率と平成19年の売上をもとに、所得を計算した。

次に、②国産生薬原料の販売価格を、輸入生薬原料の販売価格および生薬薬価と比較した。これは葉タバコからの転作が促され、国産の生薬原料を増加させることが仮にできたとしても、国産品が競争力で輸入品と比べて劣る場合等には、国産品の需要増には直接結びつかないと考えられたためである。

それらの所得の差、価格の差をもとに、③葉タバコから生薬への転作を促す上ではどのような政策をとりうるかを検討した。具体的には、現時点で6割の自給率がある当帰については10割の、現時点で1割の自給率である柴胡については5割の自給率を達成するために必要な条件と、その条件を成立させる政策について検討した。

なお本稿で使用した数値は、全国たばこ耕作組合中央会資料⁷⁾、日本特産農産物協会資料⁸⁾、厚生労働省資料⁹⁾より引用した。生薬原料の販売価格は製薬会社へのヒアリングにて調査した。

結果

①葉タバコ栽培と生薬原料栽培の収益性の比較

葉タバコ農家の経営指標 (平成18~20年度平均) をみると、葉タバコの一人当たりの売上は約500万円、同・所得は同263万円、所得率 (=所得/売上) は52%であり、1アール当たりの売上は約3.9万円、所得は約2.0万円となった (表2)。こうしたことから、生薬原料栽培でこれに匹敵する収益性を確保できるかどうか、転作の可能性を測る上での一つの物差しとなると考えられた。

一方、当帰・柴胡の国内栽培農家の経営指標 (平

表5 当帰・柴胡の国内生産等の状況

	当帰	柴胡
栽培戸数	411戸	501戸
栽培面積 ^(注1)	7,507 [㌦]	6,316 [㌦]
生産量	224 ^ト	30 ^ト
自給率	約6割 (平成5年: 8割)	1割弱 ^(注2) (平成5年: 3割)
主な産地	北海道、東北(青森・岩手・福島)、北関東(栃木・群馬)、岐阜、近畿 北関東(茨城・栃木・群馬)、北陸(京都・奈良)、四国(愛媛・高知)、 (新潟・富山・石川・福井)、中国九州(長崎・熊本・大分・宮崎)、 (島根・広島)、四国(愛媛)	

(平成19年度)

(注1)重複計上とみられる分等を除いたもの。

(注2)業界ヒアリングに基づく推計値(平成7年度統計では2割弱。その後同様の統計は作られていない)

表6 当帰への転作奨励額の試算

	当帰
1 [㌦] 当たりの所得 (a)	1.56万円/ [㌦]
1 [㌦] 当たりの転作奨励金 (b) (葉タバコ栽培の所得に匹敵させるための所得補償)	0.47万円/ [㌦]
転作奨励後の1 [㌦] 当たり所得 (c)=(a)+(b)	2.03万円/ [㌦]
葉タバコから当帰に転作する 栽培面積 ^(注) (d)	7,507 [㌦]
転作奨励金計 (e)=(b)x(d)	3,500万円/年
自給率	現在6割⇒10割に

(注)現在国内で生産されている当帰の栽培面積と同じ面積だけ転作されることを想定

表7 柴胡の国内生産のための補助金の試算

	柴胡
輸入品(製剤メーカーへの販売価格) (a)	約2,000円/kg
国産品(同上) (b)	約6,000円/kg
生産補助額(kg当たり) (=国産品と輸入品との価格差) (c)=(b)-(a)	約4,000円/kg
生産補助対象とする生産量 ^(注) (d)	165 ^ト
生産補助金計 ^(注) (e)=(c)x(d)	6.6億円/年

(注)自給率を現在の1割弱から5割に引き上げることを目指した場合

いことから、この観点からは十分現実的な規模であるとみられた。

B. 柴胡

国産の三島柴胡は、葉タバコと比較し単位面積当たりの所得は高いものの、販売価格が輸入品の約3倍と高価であり、薬価よりも高いことから、葉タバコから柴胡に転作しても国内市場で輸入品と競合出来るように、価格競争力の面を解決する必要がある。具体的には、(a)薬価の引き上げ、(b)生産地によって薬価に差をつけること、(c)生産補助金、の

3つの施策について検討した。

まず、(a)薬価の大幅な引き上げについて検討した。すなわち、現在の薬価4,400円/kgを、仮に12,000円/kgにまで引き上げることができれば、医療機関で国産品を使用して赤字になるという問題は解決される。ただし、薬価の大幅な引き上げについては国民の理解を得る必要がある。また仮に薬価が十分引き上げられたとしても、製薬会社としては割安な輸入品を使い続ける方が経済合理性があるため、それだけで国産生薬原料の需要・消費が大幅に増え

ることは期待できないと考えられた。

次に(b)生薬原料が国産品(三島柴胡)か輸入品(唐柴胡)かによって生薬の薬価に差をつけることを検討した。しかし、原産地によって生薬原料の品質に差があること、それが生薬としての有効性に有意な違いがあることなどの、薬価に差をつける合理的な理由があることを証明することは、少なくとも短期的には難しく、かつその価格差について国民の納得を得ることも考え合わせれば、現実性に乏しいと考えられた。

最後の(c)生産農家に生産補助金を支給する点についても検討した。すなわち、国産生薬原料の製薬会社への販売価格を輸入生薬原料の価格と同等にするため、両者の差額(輸入品の販売価格が2,000円/kg、国産品の販売価格が6,000円/kgとすると、その差額は4,000円/kg)を国内栽培農家への生産補助金によって補填する方法である。政策目標を自給率5割(現在:1割)にまで引き上げることとした場合、必要とする国内生産量の増加分は165トン/年であることから、年間6.6億円の生産補助金の支給によって当該目標は達成しうるとの試算結果となった(表7)。なお、転作(=生産補助金)対象面積(約35,000アール)は国内葉タバコ作付面積(平成23年度)の2.5%に留まることから、この観点からは現実性のある規模であるとみられた。

考察

近年、世界的に漢方薬の需要が増加している一方、生薬の中国産の輸出価格は近年急速な勢いで上昇している⁹⁾中、生薬の安定確保(供給量、価格、品質の安定化)は、漢方医療にとって極めて重要な問題となってきている。一方、国産生薬原料の動向をみると、当帰や柴胡、黄連など伝統的に国内で産出される生薬原料は、輸入品よりも質が高いとされ臨床現場や薬局では好まれることから、潜在的には需要があるものの、安価な輸入品に押されて販売・生産量は年々減少している。販売価格が割高な国産品の使用は医療機関にとってしばしば赤字となるため、経営的には使用が難しいという現状がある。

こうした生薬原料の供給問題を解決するため、環境制御施設を用いた薬用植物の生産や、コメなど他の作物からの転作等によって国内での生薬原料の栽培を増やすことが議論されている⁵⁾¹⁰⁾¹¹⁾。しかし、環境制御や転作で、安定した生薬原料の供給が経済

的に可能かどうかという報告は存在しない。そのため本稿では初めて、コメと同じく需要が減少している葉タバコからの生薬原料への転作について経済的側面から試算した。

今回の試算で選択した生薬のひとつ、当帰(トウキ *Angelica acutiloba* Kitagawa またはホッカイトウキ *A. acutiloba* Kitagawa var. *sugiyamae* Hikino) は、一般用漢方236処方のうち61処方(25.8%)に使用されている生薬である¹²⁾¹⁴⁾。当帰には他にも様々な種が存在するが、前述のように日本基原のこれらの当帰のみが日本薬局方に規定され中国産のものは使用されない。しかし近年、日本基原の当帰が中国で栽培され日本市場に流通している。そのような中国での当帰の生産は、当帰供給量の増加と、薬価が削減される傾向にある漢方製剤の製造コストの削減に貢献したと考えられる。

しかし、今後の中国の経済発展に伴い製造コストも上昇が見込まれ、低価格の当帰が今後も供給されるかは不透明である。また生産現場が海外に移転することによって、国内栽培農家が減少し、それに伴って栽培技術が低下している問題もある。一定の品質と価格のもとで生薬の安定供給を実現させるためには、国産品の生産を増やす政策対応が必要である。

また、今回試算したもうひとつの生薬である柴胡は、37処方(15.7%)に使用されている。現在市場に流通している柴胡の多くは中国産の野生種であるが、近年その枯渇が問題となってきている⁹⁾。栽培品種では、日本産の三島柴胡(ミシマサイコ *Bupleurum falcatum* Linne)の品質が高いとされている。中国産の栽培種も中国市場に流通してはいるが、理化学的評価は低く現時点では日本では使用できない。今後、中国でも三島柴胡の栽培が増加し、また世界市場でも栽培された三島柴胡の割合が増えてくると予想される。国内で使用する柴胡の安定供給を実現させるためには、国内生産の維持・拡大は重要である。

本稿で試算したように、当帰については転作奨励金を、柴胡については生産補助金を一定規模支給すれば、それらの生薬原料の国内自給率を有意に引き上げることは可能である。また生産農地についても、全国各地にある葉タバコ農地のごく一部の転作で、必要量の生産は可能であるため、転作に適する農地を探すことも難しくはないと考えられる。

なお、国産生薬原料への転作やこれによる増産については、本稿で試算した補助金等の単純な支給だけで実現出来ないのであって、以下の通り、多くの問題を解決する必要があることには十分留意すべきである。

例えば、転作には生薬原料栽培についての技術指導が必要である。また、連作障害の問題を回避するために、単一の生薬原料のみを栽培するのではなく、多種多様な生薬原料を栽培する体制作りが必要となる。さらに、一般に生薬原料の栽培は人手がかかり敬遠されがちであることから、機械化を推進していくことも課題となる。

また、葉タバコはJTとの契約による全量買い上げ制であり、農家にとって経営リスクが非常に小さい農産物となっている。そのため生薬栽培を魅力あるものにして転作を促すためには、生薬原料栽培においても製薬会社との専属栽培契約といったような、農家の経営リスクの軽減策を用意する必要がある。しかし、それは価格変動リスク等を生薬の買い取る側が背負うことを意味していることから、製薬会社等がどの程度広範にこうした手法をとりうるかは未知数である。価格競争力の強化も必要である。補助金頼みの産業では価格競争力の向上は期待できないことは産業政策の歴史が示すとおりである。こうしたことから、生薬栽培については、何らかの経営効率化策を講じて産業として早期に自立させることが必要である。

漢方で使用する生薬原料の多くは、気候的に国内での生産が困難な物が多い。しかし、少なくとも当归・柴胡については、上記試算でみたように、補助金等により政策的に誘導することで自給率を上げることは可能である。一方、こうした政策対応は国民負担増に繋がる。生薬原料の国内生産を奨励するためには「生薬原料の国内生産を増やすことは、国家として重要な課題である」という点について国民の理解を得ることが必要である。そのためにも、基礎研究を含む、漢方薬の効果のさらなる研究と啓蒙が必須である。

謝辞 稿を終えるにあたり、貴重な資料をいただきました財団法人日本特産農産物協会の皆様に感謝の意を表します。

なお本研究は平成21年度厚生労働省科学研究費補助金による助成金を受けて行った。

文献

- 1) 浅間宏志：生薬資源供給の現状，平成21年度厚生労働科学研究費補助金による厚生労働科学特別研究事業『漢方・鍼灸を活用した日本型医療創生のため調査研究』【第3回会合】『生薬資源の現状と課題（安定的確保と地域振興に向けて）』
<http://kampo.tr-networks.org/sr2009/wp-content/uploads/2010/02/102510asama.pdf>（参照2011.8.10）
- 2) 姜東孝：【生薬の基礎から供給まで】生薬資源の現状，日本東洋医学雑誌，59，398-404，2008
- 3) 小松かつ子：生薬供給は確保できるか 生薬の持続的利用を考える 大黃と麻黄を例にして，日本東洋医学雑誌，61，764-773，2010
- 4) 富塚弘之，日本漢方生薬製剤協会技術委員会：生薬供給は確保できるか 漢方・生薬製剤における原料生薬の品質確保について，日本東洋医学雑誌，61，755-763，2010
- 5) 姜東孝：【生薬資源と漢方】生薬資源 国内生産の必要性を考える，漢方と最新治療，20，131-136，2011
- 6) 平成21年度厚生労働科学研究費補助金による厚生労働科学特別研究事業『漢方・鍼灸を活用した日本型医療創生のため調査研究』【第3回会合】『生薬資源の現状と課題（安定的確保と地域振興に向けて）』概要
<http://kampo.tr-networks.org/sr2009/index.php/output/meeting012510overview/>（参照2011.8.10）
- 7) 全国たばこ耕作組合中央会：たばこ耕作について
<http://www.jtga.or.jp/outline/index.html>（参照2011.8.10）
- 8) 日本特産農産物協会：薬用作物（生薬）に関する資料，2008
- 9) 厚生労働省：使用薬剤の薬価（薬価基準）に記載されている医薬品について（平成23年7月19日現在）
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2010/06/tp0630-4.html>（参照2011.8.11）
- 10) 古在豊樹，新藤聡，松本洋俊，松原紀嘉，渡辺均，池上文雄：【生薬資源と漢方】環境制御による薬用植物の効率的生産とその将来性 省資源・環境保全と高品質・高収量の両立，漢方と最新治療，20，125-130，2011
- 11) 農林水産省：食料需給表
<http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/fbs/index.html>（参照2011.8.29）
- 12) 佐竹元吉，伊田喜光，根本幸夫：漢方210処方生薬解説 その基礎から運用まで，じほう，2000
- 13) 財団法人日本公定書協会監修，日本漢方生薬製剤協会編集：改訂 一般用漢方処方の手引き，じほう，2009
- 14) 財団法人日本公定書協会監修，日本漢方生薬製剤協会編集：改訂 一般用漢方処方の手引き平成22年4月1日通知（加減法通知）対応追補版，じほう，2010