日本漢方生薬ソムリエ協会・国産生薬生産普及協会共催
第 2 回公開シンポジウム

麻黄シンポジウムⅡ・報告書

共催：日本漢方生薬ソムリエ協会・国産生薬生産普及協会
後援：伊勢原市・伊勢原市薬剤師会
期日：2024 年 6 月 23 日（日）
場所 1 （麻黄圃場見学）：伊勢原マオウ圃場　10：00～11：30
　　〒259-1101　神奈川県伊勢原市日向
場所 2 （シンポジウム会場）：東京農業大学厚木キャンパス　13：00～17:00
　　〒243-0034　神奈川県厚木市船子 1737

１．伊勢原マオウ圃場見学（伊勢原マオウ圃場）

場所：神奈川県伊勢原市日向・伊勢原マオウ圃場
期日：024 年 6 月 23 日（日）10：00～11：30
参加：ほぼ 20 人

午後のシンポジウム前に、伊勢原マオウ圃場を視察しました。

圃場 1 左は農事組合法人増穂ﾌｧｰﾑ：三本松繁様、中央は国産生薬生産普及協会代表理事：山口寿則様
右は同専務理事：野村行宏様
背面は *Ephedra sinica* の優良系統 SS-1 株。面積は 40a、2,500 株／10a、生薬 1 ton 予定。

圃場 2 *E.intermedia*（系統：ei69）東京薬科大学　薬学部准教授　三宅克典　先生由来株

圃場 3　*E.equisetina*　昭和薬科大学　薬学部教授　高野昭人　先生由来株
一番左は高野先生、二人目が三宅克典先生

他、キキョウやサンショウの圃場もあり、サンショウは非常に生育が良かったです。

２．麻黄シンポジウム（東京農業大学厚木キャンパス）

期日：2024 年 6 月 23 日（日）13：00～17:00
会場：東京農業大学厚木キャンパス・・トリニティホール
参加者：40 人（非会員 19 人を含む）

～～～

～～～

座長の高野昭人先生

2. 中国におけるマオウ栽培の現状

演者：倪斯然（東京農業大学、一社　国産生薬生産普及協会）

中国でのマオウ（*Ephedra sinica* Stapf）の栽培は 1980 年代から行われ、内蒙古自治区、寧夏自治区、新疆回族自治区などで行われてきました。

調査した栽培地は杭錦旗と鄂托克前旗にある 1 圃場で、2000 年前後から栽培がおこなわれていた。

オルドス地方での栽培における最も重要な作業は除草と灌水であり、他には肥料管理と虫害対策であった。

寧夏回族自治区などの栽培地においてアルカロイド含量が低くて出荷できなく、栽培放棄の事例があった。結局栽培条件より遺伝的要因の方がアルカロイド含量に強く影響することが考えられた。

麻黄の流通で、生産者価格は 2011 年から 20 元/kg 前後に急騰し、以降少しずつ安定。一方、政府の管理厳格化で小規模栽培地が減少・継続すると考えられる。

3. マオウ種苗の大量生産方法の開発

演者：工藤喜福（国立研究開発邦人農業・食品産業技術総合研究機構農業情報研究センター）

マオウの国産化を推進するうえで良質な種苗の確保は大きな問題である。種子繁殖、株分け、挿し木など検討されてきた。本発表では「挿し木の適期の検討」と「発根能力の個体差とその要因の解明」について紹介いただいた。

4. マオウ優良株の選抜と栽培方法の検討

演者：安藤広和（金沢大学　医薬保健研究域薬学系　生薬学研究室）

国産麻黄の生産に向けて、最も大きな問題となったのは総アルカロイド含量の不足であった。そこでアルカロイド含量を増加させるべく選抜育種により高含量系統の識別番号 SS-1 を見出した。さらにこの系統は地下茎を伸ばし増殖する性質が強いことから株分けが容易であり増殖能も高いと考えられる。アルカロイドを増加させる栽培方法については尿素を水で溶解し散布することで総アルカロイド含量が増加することが明らかになった。

～～～

１．定植作業の機械化
２．収穫作業の機械化
３．除草作業の機械化
４．富来地区の農事組合法人増穂ファームとの協力
の 4 項目を解説。

座長の小松かつ子先生

6. 伊勢原マオウ圃場設置の経緯と今後の展望
演者：野村行宏（東京農業大学、一社　国産生薬生産普及協会）

2007 年 6 月御影先生のご指導のもと金沢大学でマオウの種苗生産についての研究が麻黄との出会い。以後 2015 年 4 月に農大でも御影先生と国産化に向けての研究を継続。

2015 年 10 月伊勢原市で栽培を開始。*E.sinica* を主に *E.intermedia*、*E.equisetina* も栽培。2021 年には優良系統 SS-1 を栽培。

去年麻黄 40kg を(株)栃本天海堂に販売。今後年間中国からの輸入 600 トンの 1%（6 トン）を目指す。

～～～

金沢大学から提供された実生苗を用いて研究を始めた。

同じ採穂株から得られた苗を用いて施肥条件を検討し、生育の傾向が見えてきた。

エフェドリン型アルカロイドの組成比のみならず、その含量についても遺伝的要素が強く影響しているのであろう。

現在、総アルカロイド含量が安定して 1.0%超える優良系統、EI-69 の挿し木苗を継続して生産して伊勢原の栽培地に供給を続けている。

8. *Ephedra equisetina* の栽培技術開発

演者：高野昭人（昭和薬科大学）

本薬用植物園では、第 18 改正日本薬局方で規定されているうちの一つ、*E.equisetina* の栽培技術開発研究を 2018 年より行っている。2018 年にウズベキスタンで実施した自生地調査で採取した種子を用い、（1）自生地調査　（2）種苗の確保を目指した発芽試験　（3）ビニルハウス内で雨桶を用いたレキ耕栽培を行い、最適な栽培条件の確立を目指した。

座長の高橋京子先生

～～～～～～～～～～～～～～～～～～～～～～～～～～

第四部　座長：安井廣迪

9. 医師による国産麻黄の臨床評価

演者：野上達也（東海大学　医学部医学科専門診療学系　漢方医学領域）

伊勢原市内の圃場で生産された(株)栃本天海堂が販売する国産麻黄を使用し、以下の試みをした。

1．学生ボランティアによる五感テスト：国産麻黄（lot.011723006,2023 年収穫、栽培）と中国内蒙古産（lot.011724005,中国内蒙古産、2021 年収穫、栽培）

2．葛根湯内服後に頸部温度の国産麻黄、中国産麻黄での比較

今後、症例を増やし、対象疾患を広げて検討する必要があると考えられた。

座長の安井廣迪先生

10. 薬剤師による国産麻黄の使用経験と今後の期待

演者：隈アヤ子（くま薬局）

御影先生には、清水藤太郎先生が作られた艸楽会の顧問をしていただいている。会長は丸山卓先

生で、毎月 20 名ほどで植物観察に出かけている。私どもの薬局では（エキス材が多いのだが)、この２か月で麻黄を調剤された患者様は 33 人で、平均年齢は 52 歳であった。昨年、国産麻黄の商品を栃本さんから頂いて使用。中国産麻黄は 1 袋 1,000 円/袋、御影麻黄は 1,900 円で完全な逆ザヤ。何とか薬価を考えてほしい。国産麻黄が、しっかり市場に残っていけるよう願っている。

11. 能登地震後の志賀町の状況

演者：三本松繁（農事組合法人増穂ファーム）

令和 6 年 1 月 1 日の 16 時 10 分に石川県能登地方にマグニチュード 7.6、震源深度 16km の地震。志賀町は震度 7。名称を『令和 6 年能登半島地震』と定められた。水田は地割れをおこして水漏れの状況となり、水が入らないと稲は育てられない。畑においても隆起や地割れがあり、それはマオウ畑も同様であった。震災で人がチリジリになったが、御影先生と知り合ってから今年で 9 年目、今後、思いを新たにして、金沢大学の金田先生たちと相談しながら、麻黄栽培を頑張っていきたいと考えている。

～～～

回３回と何度でも開催すれば良いじゃないか」とのことで、今回、２回目の開催になりました。

能登半島での第１回麻黄シンポジウムでは金田先生に大変お世話になりました。有難うございました。その１回目のシンポジウムが終わった後、２回目のことをおうかがいした時、「伊勢原には倪先生がいるから、任せておけば大丈夫だよ」といわれました。それが今回の第２回のシンポジウムにつながりました。ご出席の皆様、お世話いただいた方々に深く感謝申し上げます。

ぜひ第３回もそう遠くないうちに開催したいと思っています。御影先生は、次は、*Ephedra przewalskii* についても検討していきたいと話しておられました。

私どもは、今後も継続して麻黄シンポジウムの開催を検討してまいりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

本日は誠にありがとうございました。

（改めまして、令和６年能登半島地震において、亡くなられた方、ならびにご遺族の皆様にお悔やみ申し上げますとともに、被害に遭われた皆様、関係者の皆様にお見舞い申し上げます。被災地の一日も早い復興をお祈りしたい気持ちを、なお一層強くしています。）

以上