

Interdisciplinary Study of Ephedra plants in Asia

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Mikage, Masayuki メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00034779

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



KAKEN
2003
17

金沢大学

平成13～15年度 科学研究費補助金 [基盤研究 (B)] (2)
(海外学術調査)

アジア産マオウ科マオウ属植物の 学際的調査研究

研究成果報告書

(課題番号：13575010)

平成16年3月

研究代表者：御影 雅幸

(金沢大学大学院自然科学研究科教授)

金沢大学附属図書館



0400-04991-0

学

KAKEN
2023
17

平成13～15年度 科学研究費補助金 [基盤研究 (B)]
(海外学術調査)

アジア産マオウ科マオウ属植物の学際的調査研究

研究成果報告書

(課題番号: 13575010)

平成16年3月

研究代表者: 御影 雅幸 (金沢大学大学院自然科学研究科教授)
研究分担者 (平成15年度)
 早川 和一 (金沢大学大学院自然科学研究科教授)
 大場 秀章 (東京大学総合研究博物館教授)
 高橋 晃 (姫路工業大学自然環境科学研究所教授)
 能城 修一 (森林総合研究所木材利用部研究官)
 天野 誠 (千葉県立中央博物館学芸員)
 垣内 信子 (金沢大学大学院自然科学研究科助教授)
 毛利 千香 (金沢大学薬学部教務職員)
 鳥羽 陽 (金沢大学薬学部助手)
 佐藤 雅俊 (帯広畜産大学畜産環境科助手)
(海外共同研究者)
 蔡 少青 (北京大学薬学院教授)

研究経費	平成13年度	4,200千円
	平成14年度	4,600千円
	平成15年度	4,300千円
	計	13,100千円

マオウ科マオウ属植物 *Ephedra* spp.は世界に約 35 種が分布し、そのうちアジアには約 15 種が分布するとされる。多くの種に喘息治療薬のエフェドリンが含有される有用植物群である。本属植物は乾燥地帯に適応して形態が単純化し、分類形質が少ないため却って分類が混乱しており、アジア産の植物に関しても未だ全容が明らかではない。また、その多くが人間が生活しない荒廃した土地や高山帯などに生育するため、植物地理学的にも未知な部分が多い。

本研究の目的は、(1) マオウ属植物の属・種・個体レベルの多様性を学際的に調査研究し、アジア産の本属植物の分類を再検討する、(2) 薬用植物としてのマオウの化学的品質を検討し、種間の特性、あるいは種間や種内に多様性を生じさせる生育地の環境要因を明らかにする、(3) 形態ならびに成分化学的な地理的連続変異(クライン)の実態を明らかにし、考察を加えることで、そのための実験材料を広くアジア各地で採集する。なおここで言う学際的研究とは、植物分類学的、植物地理学的、生態学的、組織形態学的、成分化学的、育種栽培学的検討をさす。

本研究の特色の一つに、植物の属・種・個体レベルにおける多様性を学際的に調査研究することがある。この目的のため、アジアでは本属植物がとくに多様化している中国およびヒマラヤ地域を中心に緻密な調査を行い、アジア産マオウ属の種分類を再検討するための資料蒐集を行なうことにした。この目的を達成するためには、できる限り多くのポイントで標本を採集する必要がある。そこで、現地ではジープあるいはマイクロバスをチャーターし、概ね 50~100Km ごとに調査することを心掛けた。

また分類学的考察を加えるに際して、少ない外部形態的特徴を補充する目的で、組織学的検討(横断面の組織形態と表面視によるクチクラ瘤の分布)ならびに化学的検討(エフェドリン系アルカロイド 4 種類の定量分析)を行ない、分類群を総合的に解析することも大きな特色である。

草質茎の節間の長さなどの形態的特徴は、同一種であっても生育地の環境で大きく変化することが考えられる。そこで、狭い範囲内における種々の異なる環境に生育する株を詳細に調査し、生態調査とともに形態や含有成分と生育地の地理や土壤環境との相関を調査することも大きな特色である。また、とくに分布範囲の広い *E.sinica* および *E.intermedia* については、経度に伴う形態的、成分化学的クラインの実態を検討することにした。また、土壤 pH と成分化学的含量との相関も検討することにした。

マオウ属植物は医薬学領域とくに漢方生薬「麻黄」の原植物として重要である。マオウ属植物は日本に野生しないことから、麻黄の年間輸入量は年間 500~600 トンに上っている。こうした状況の中、麻黄の主たる産地国である中国が資源保護と砂漠化防止を理由に、平成 11 年 1 月から麻黄の輸出禁止措置をとり、わが国としては麻黄の確保が急務となっており、早急な対策が望まれている。また、中国では麻黄として 6 分類群が利用されると言われるが、いずれの種が漢方生薬「麻黄」として優れているのかは未だ明らかにされておらず、またその資源量も不明である。そこで、調査期間の後半には、麻黄の栽培地の調査を精力的に行ない、現状を把握すると同時に、問題点を指摘し、さらに今後の日本での栽培を目指して、雑草対策等種々の検討を行なった。

本研究に関わる学術調査において、種々ご協力を賜った中華人民共和国、ネパール王国、パキスタンの関係諸氏に深謝の意を表する。

本研究に関連する学術論文

- 1) Masayuki Mikage and Akira Takahashi, A field research for *Ephedra* plants in Si-chuan, China, *Newsletter of Himalayan Botany*, No.29, 14-17 (2002) .
- 2) Shuichi Noshiro and Makoto Amano, Japan-Nepal Botanical Expedition to Upper Mustang in 2001, *Newsletter of Himalayan Botany*, No.29, 1-7 (2002) .
- 3) Masayuki Mikage and Akira Takahashi, A field research on *Ephedra* plants in Inner-Mongolia, China, *Newsletter of Himalayan Botany*, No.31, 1-7 (2003) .
- 4) Akira Takahashi and Masayuki Mikage, A field research for *Ephedra* Plants in Qinghai and Gansu, China, *Newsletter of Himalayan Botany*, No.31, 8-15 (2003) .
- 5) Hideaki Ohba, Notes on Tibetan Medication and Its Regional Interactions, *The Journal of Japanese Botany*, **78**(4), 214-221 (2003).
- 6) Masayuki Mikage, Akira Takahashi, Cheng, H. B. and Li, Q.S., Studies of *Ephedra* Plants in Asia. Part 1. On the resources of *Ephedra* plants in China. *Natural Medicines*, **57** (5), 202-208 (2003).
- 7) Chang-feng Long, Nobuko Kakiuchi, Akira Takahashi, Katsuko Komatsu, Shao-qing Cai, Masayuki Mikage, Phylogenetic analysis of the DNA sequence of the non-coding region of nuclear ribosomal DNA and chloroplast of *Ephedra* plants in China, *Planta Medica*, (in press)
- 8) Masayuki Mikage, Naoko Kondo, Michiyo Yoshimitsu, Ikumi Nakajima and Shao-qing Cai, Studies of *Ephedra* Plants in Asia. Part 2. On the Current situation of the Cultivation of *Ephedra* Plants in China, *Natural Medicines*, **58** (2004) (submitted)

本研究に関連する総説

- 1) 御影雅幸, 中国における生薬資源について—マオウを中心として—. *日中医学*, **18** (1), 10-14 (2003).

本研究に関連する主催学会

- 1) 御影雅幸, 金沢大学 21 世紀 COE プログラム推進シンポジウム「環日本海域の植物資源の現状と保全」, 2003.11.22-23, 金沢 : 同時開催【写真展】(科学研究費補助金による研究成果報告) [アジアにおけるマオウ資源の現状]

本研究に関連する招待講演

- 1) 御影雅幸, 日本民間薬のルーツ—環日本海域における植物資源の利用—, 金沢大学 21 世紀 COE プログラム推進シンポジウム「環日本海域の植物資源の現状と保全」, 2003.11.23, 金沢

- 2) 御影雅幸, 和漢薬資源の現状と確保, 第20回和漢医薬学会大会, 2003.8.31, 熊本市.
- 3) 御影雅幸, 中国の麻黄資源と栽培問題, 薬用植物フォーラム2003 (文部科学省), 2003.7.18, つくば.
- 4) 御影雅幸, 麻黄の資源と栽培問題, 日本東洋医学会・ランチョンセミナー, 2003.5.18, 福岡.
- 5) 御影雅幸, 中国における麻黄資源の現状, 日本東洋医学会北陸支部特別講演会, 2003.3.9, 福井.
- 6) 御影雅幸, ヒマラヤ産マオウ科マオウ属植物の組織形態ならびに成分化学的研究, 中華民国生薬学会九十一年度第四回第二次学術検討会, 2002.5.4, 高雄, 中華民国.

本研究に関連する学会発表

- 1) 御影雅幸, 近藤直子, 吉光見稚代, 中島育美, 蔡少青, 中国産マオウ属植物の研究(6), 栽培状況について, 日本薬学会第124年回例会, 2004.3.29-31, 大阪.
- 2) 御影雅幸, 本村浩之, 吉光見稚代, 米倉浩司, 陳虎彪, 中国産マオウ属植物の研究(7), 麻黄栽培地の雑草について, 日本薬学会第124年回例会, 2004.3.29-31, 大阪.
- 3) 御影雅幸, 井出達也, 近藤直子, 中国産マオウ属植物の研究(8), 種子発芽時の耐塩性, 日本薬学会第124年回例会, 2004.3.29-31, 大阪.
- 4) 近藤直子, 隆長鋒, 隆長鋒, 山下篤子, 鐘国躍, 御影雅幸, 中国産マオウ属植物の研究(9), 四川省産「麻黄」の原植物, 日本薬学会第124年回例会, 2004.3.29-31, 大阪.
- 5) 隆長鋒, 垣内信子, 御影雅幸, 中国産マオウ属植物の研究(10), 核及び葉緑体 non-coding DNA の解析, 日本薬学会第124年回例会, 2004.3.29-31, 大阪.
- 6) 吉澤千絵子, 北出万紀子, 御影雅幸, 中国産マオウ属植物の研究(11), 漢薬「麻黄」の古来の原植物に関する考証研究, 日本薬学会第124年回例会, 2004.3.29-31, 大阪.
- 7) 隆長鋒, 垣内信子, 御影雅幸, 中国産マオウ属植物の研究(4), 核内 DNA の解析, 日本生薬学会第50年会, 2003.9.12-13, 東京.
- 8) 近藤直子, 隆長鋒, 垣内信子, 御影雅幸, 高橋志保子, 中国産マオウ属植物の研究(5), 1 栽培地における草質茎のアルカロイド含量と形態の変異, 日本生薬学会第50年会, 2003.9.12-13, 東京.
- 9) 御影雅幸, 高橋晃, 陳虎彪, 李泉森, 中国産マオウ属植物の研究(1), 「麻黄」原植物の資源状況, 日本薬学会第123年回例会, 2003.3.27-29, 長崎.
- 10) 御影雅幸, 胡井俊祐, 隆長鋒, 垣内信子, 李泉森, 中国産マオウ属植物の研究(2), 青海省産「麻黄」の原植物について, 日本薬学会第123年回例会, 2003.3.27-29, 長崎.
- 11) 御影雅幸, 吉澤千絵子, 奥津利晃, 高橋志保子, 橋本美保, 古賀章子, 李泉森, 中国産マオウ属植物の研究(3), 四川省産マオウ属植物のアルカロイド, 日本薬学会第123年回例会, 2003.3.27-29, 長崎.

調査期間中にマオウ属植物を採集した地点

