

# エゾウコギの生育実態と薬理作用

梶 勝次・佐藤 孝夫・林 善三

## はじめに

エゾウコギは、ソ連のシベリア地方や中国の東北地域および朝鮮半島にかけて分布するウコギ科ウコギ属の低木で、ソ連や中国ではすでに医薬品原料として開発、利用され、その一部は日本にも輸入されている。

一方、本道に生育するエゾウコギについても、ソ連や中国産と同じ成分が含まれていることが確認されていて、国内でも健康食品への製品化が活発に行われている。ところが、これら資源の枯渇が心配されはじめ、原材料の安定供給のため、その育成技術の確立が急がれている。

本報は、エゾウコギの育成試験をすすめるための基礎資料として、全道一般民有林を対象に行った生育実態調査の結果を中心に、有効成分とその薬理作用など、これまでの試験結果をまとめたものである。

なお本研究は、道産生薬の品質向上ならびに生産振興をめざし、衛生研究所、中央農業試験場および北見農業試験場とすすめている共同研究であり、当場は薬用樹木の育成試験を分担している。そこで本稿では、薬用樹木の現状についても簡単に紹介する。

## 薬用樹木の現状

草根・木皮などの生薬には、漢方薬のほかに和薬や西洋生薬などがある。したがって、単に薬用樹木というと非常に多くの樹種をさすことになる。

表-1 薬用樹木と生薬名

樹種名	薬用部位	生薬名	主な用途	国内生産量 (トン)	輸入量 (トン)	備考
キハダ、他	内樹皮	黄柏	健胃、整腸	150	200	局・常
クコ	葉	枸杞葉	動脈硬化予防	20	50	—
クコ	果実	枸杞子	疲労回復	—	30	常
コブシ、他	つぼみ	辛夷	鼻炎、頭痛	10	10	常
ホオノキ	樹皮	厚朴	利尿、去痰	60	1	局・常
チョウセンゴミシ	果実	五味子	滋養強壮、鎮咳	—	25	局・常

1. 国産および輸入量は、日本生薬連合会の昭和57年度分資料による。
2. 備考の局は日本薬局方、常は新常用和漢薬集に記載されているもの。

表－１は、主要薬用樹木の一部を示したものであるが、表から薬用樹木の生薬としての国内生産量と輸入量、および年間消費量の概数を知ることができる。また表から各生薬の生産実態についても推定できるが、エゾウコギを含めたいくつかの樹種は、和薬すなわち民間薬として相当量が使用されており、生産量の実態をつかめない現状にある。いずれにしても、生薬として生産するためには、原材料の安定供給が最も重要である。さらに、有効成分含量の高い優良品種など、道産銘柄の樹立（作出）も不可欠な課題である。

### 主成分と薬理作用

主成分とそれらの薬理活性については、ソ連科学アカデミーおよび中国黒竜江省祖国医薬研究所の研究報告がある。これらによると、エゾウコギの成分としてグルコース、蔗糖などのほかエレウテロシドA、B、C、D、E、F、Gなどの配糖体が報告されている。一方わが国でも、エレウテロシドB、B<sub>1</sub>、E、イソフラキシジン、クロロゲン酸などが分離同定され、それぞれの薬理作用が研究されている。

なお、エレウテロシドBとEは抗ストレスおよび疲労回復作用、ならびに性行動の低下に拮抗する薬理作用があり、イソフラキシジンには鎮静作用、クロロゲン酸には脂質代謝の改善作用が知られている。さらに、配糖体などを多く含むエゾウコギにおいては、各成分の相互的な働きによって相乗的な効果をもたらしていると考えられる。

### 調査及び分析方法

エゾウコギの育成方法は、その生産目標を幹や枝にするか、あるいは根皮など地下部を対象にするかによって全く異なる。そこで、常呂町および置戸町の自生地から無作為に試料を採取し、幹と根など部位別とその径級別、樹齢別に成分分析を行った。

一方、道内の分析とそれらの生育環境を把握するため、各支庁の協力を得て全道一般民有林を対象に生育実態調査を行った。調査項目は、エゾウコギの生育状況について市町村ごとの分布の有無とその地域、調査地（10㎡）における生育本数と樹高および根元径であり、生育環境については海拔高や斜面方位などの地形因子、エゾウコギ生育地の上木となっている樹種とその樹高および胸高直径、樹冠うっ閉度、ならびに林床植生などである。

また、エゾウコギの幹や直径の生長過程を明らかにするため、標準木を選定して樹幹解析および枝解析を行った。

なお各成分の定量は、衛生研究所薬学部において、高速液体クロマトグラフィーを用いて行った。

### 部位別有効成分の差異

部位別、径級別（樹齢別）にみた成分の定量値は表－２に示すとおりで、明らかに幹にその含有量が多い成分（エレウテロシドB）と根部に相対的に多い成分などさまざまであった。さ

らに、同一部位でも径級により定量値にバラツキがあり、直径が大きくなればその含有量も多くなるというような一定の傾向は認められなかった。

表-2 部位別、径級別成分の定量値

(北海道立衛生研究所)\*

No	産地	部 位 (mm)	定 量 値 (mg/100g)				
			B	CA	B <sub>1</sub>	E	IS
1	常呂町	根 < 3	20.0	1,163.7	2.4	53.3	2.0
2	"	3~5	45.9	696.0	6.3	92.3	1.9
3	"	6~8	44.4	685.7	10.4	96.7	2.0
4	"	8~11	45.2	612.7	8.8	117.9	2.5
5	"	25~33	87.6	769.7	24.2	344.2	2.2
6	"	幹1年生 3~8	307.9	599.7	13.4	261.3	1.6
7	"	2 6~12	314.1	463.0	17.9	295.0	2.3
8	"	3 11~14	292.2	414.6	14.4	302.9	2.3
9	"	4 11~15	234.4	383.6	14.4	302.2	1.9
10	"	5 13~18	244.0	362.3	21.3	262.0	2.5
11	置戸町	根 < 3	29.7	1,475.0	14.0	97.8	0.3
12	"	4~5	21.8	796.3	6.7	95.8	0.9
13	"	6~8	13.3	203.3	7.6	72.3	1.4
14	"	9~10	20.5	394.5	4.7	88.3	0.7
15	"	11~14	53.6	430.7	11.3	150.0	1.8
16	"	幹1年生 3~8	110.6	627.4	3.5	100.6	1.5
17	"	2 5~9	111.4	400.0	6.3	108.1	2.1
18	"	3 6~11	130.4	345.7	13.9	145.2	4.1
19	"	4 8~17	109.8	280.2	10.3	121.1	2.1
20	"	5 14~19	88.4	220.3	12.4	108.5	2.3
21	"	6 19~25	95.9	202.3	15.4	132.3	2.2
22	"	7 22~26	76.1	136.8	15.4	127.2	2.6

1 B:エレウテロシドB, CA:クロロゲン酸, B<sub>1</sub>:エレウテロシドB<sub>1</sub>  
E:エレウテロシドE, IS:イソフラキシジン

2 \*:昭和60年度、共同研究報告書より抜すい。

これらの結果は、今回調べた成分についていうと、部位による顕著な差異がないことを意味している。しかし、今後はさらに多くの成分についても定量するとともに、新たな薬効成分を検索し、その利用方法を開発する必要がある。

なお、表では2産地の分析結果を示したが、産地間又は個体間、あるいは生育環境によって成分含有量に違いがあることが示唆された。これらについては、何時採取したら成分含有量が最も多いかなど、今後逐次明らかにして行く予定である。

また成分含有量に関連して、山岸ら（1985）はエゾウコギ製品の品質管理の指標物質として、強い蛍光を有し化合物の確認および定量の容易なイソフラキシジンを選定するのが適当と思われると報告している。

### 道内の分布

生育実態調査の結果から、エゾウコギの生育は網走支庁管内26市町村のうち23市町村、十勝支庁管内20市町村のうち10市町村、釧路支庁管内10市町村のうち市町村で確認された（図-1）。しかし、今回確認された市町村に隣接する地域にあっても生育していることが十分予想され、今後確認調査により補完図を作成して行きたい。

以上からエゾウコギの分布をまとめると、道南や道央地域および日本海側にはみられず、道東地域にのみ生育する。これを支庁別にみると、網走支庁管内のほぼ全域、十勝および釧路管内の一部、ならびに上川、日高、根室管内の前記に隣接する特定の場所に生育するといえる。

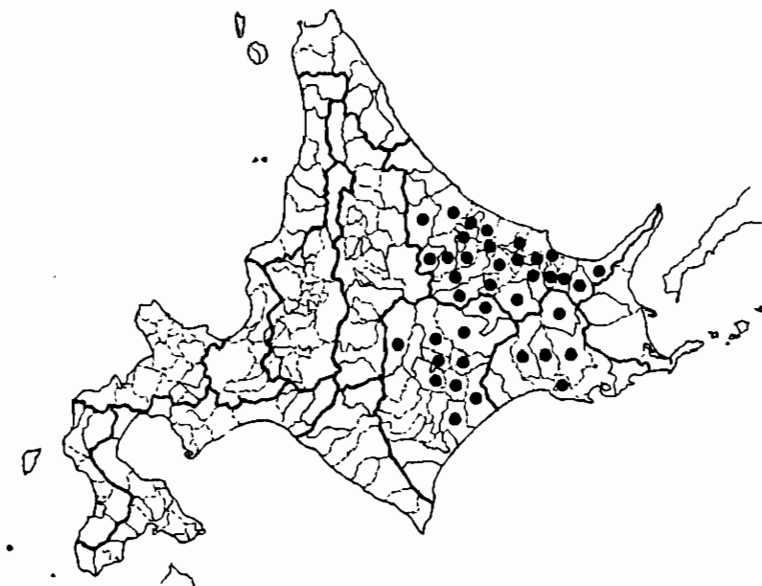


図-1 道内市町村ごとの一般民有林における分布

### 生育地の環境

各調査地とその周辺の生育地をみると、エゾウコギは林縁から林内まで広い範囲に生育しており、谷沿いや林内の孔状裸地に群落を形成している。これら生育地の立地環境を分布図の地形と合せて調べると、海拔高では40mから900m前後まで、傾斜度では平地地から35度前後まで生育している。またその斜面の方位は、東斜面に多い傾向が認められるが、全方位に生育している。

また、エゾウコギ生育地において、その上木を構成する樹種としてシラカンバ、ミズナラ、

シナノキ、イタヤカエデなどの天然性広葉樹が多いが、トドマツやカラマツの人工林下にも生育している。一方、林床植生にはクマイザサ、フッキソウ、トクサなどが普遍的にみられ、エゾウコギ生育地における特有の植生は認められなかった。

なお、エゾウコギ群落の大きさおよび樹高生長は、上木が散在しているところ、あるいは林縁に良好なものが多く、反対に上木が密生している場所では生育が悪い傾向が認められた。これらのことから、エゾウコギは耐陰性の高い樹種と考えられるが、育成するにあたっては、樹冠のうっ閉率20～30%、すなわち相対照度70%前後をめやすとして施業すべきであろう。また育成場所として、土壤条件や斜面方位を選ばないため、道内の比較的広い範囲で栽培が可能と思われる。

### 生育状況

エゾウコギの生育群落が小さい場所を除いて、道内34市町村でそれぞれ調査地を設定した。各調査地ともにエゾウコギの幹は、地下茎からの萌芽と根株近くからの萌芽幹が多く、数本の幹が株立ちになっている複幹株が多くみられた。しかし、生立本数の多い場所では直立する単幹も多くみられる。

1㎡あたりの生立本数は、調査地平均で3.7本であったが、常呂町などでは40本以上が生育している例もみられ(図-2)。またいずれの調査地でも、樹高10cm前後の当年発生した萌芽幹から最大樹高まで、樹高階別にほぼ均等に生育しており、遂次更新していることがうかがえた。

樹高の高いものから上位25%の平均樹高および根元径は、調査地平均でそれぞれ150cm、15mmであった。これを各調査地ごとにみると、樹高の最も高いのが音更町の300cm、次いで池田町の280cmであり、東藻琴村、佐呂間および湧別町では上位木の平均樹高が60cmと低かった。なお、単木的にみた最大樹高は360cmであった。また、平均樹高の低い原因のひとつとして、伐採跡地あるいは造林地での下刈りや除間伐による影響も考えられる。

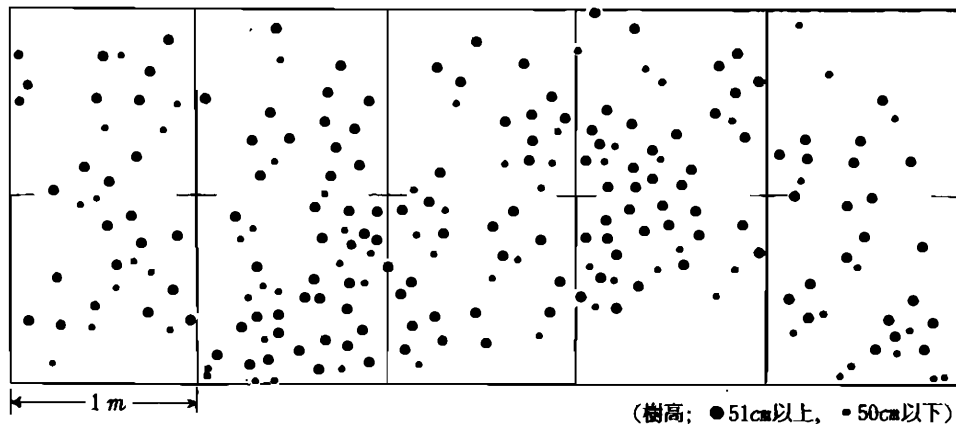


図-2 調査地のエゾウコギ配置図(常呂町)

### 幹の形態と樹幹解析

図-3はエゾウコギの幹と枝の形態を樹齢ごとに図化したもので、萌芽発生時は単幹であるが、側生枝あるいは根株近くからの萌芽幹の発達が盛んである。特に、主幹および側生枝の一部が枯死して再度側生枝が伸長するという繰返しを行うため、主幹は明確でない。また、主幹あるいは側生枝が短枝化して伸長生長のみられない場合もある。なお、主幹あるいは側生枝が枯れる原因のひとつに、シンクイムシによる被害が考えられ、幹を割ると髓部にまれに食痕を観察することができる。

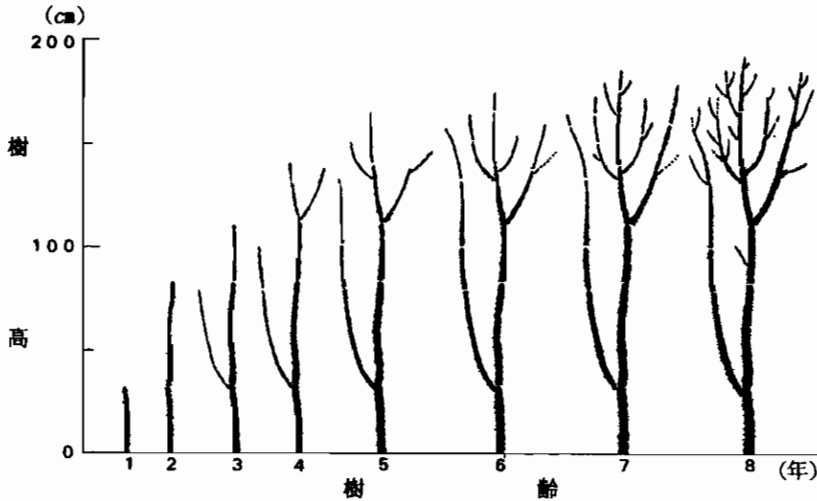


図-3 幹と枝の生長複写図

標準木の樹高ならびに直径生長曲線を示したのが図-4・5で、樹高および直径生長ともに、萌芽幹発生初期の生長が著しく盛んである。特に、発生当年の樹高および肥大生長が盛んで、その樹高は150 cmに達するものもある。つまり、萌芽幹発生後2~3年のうちに、全生長量の50~80%の生長がみられる。

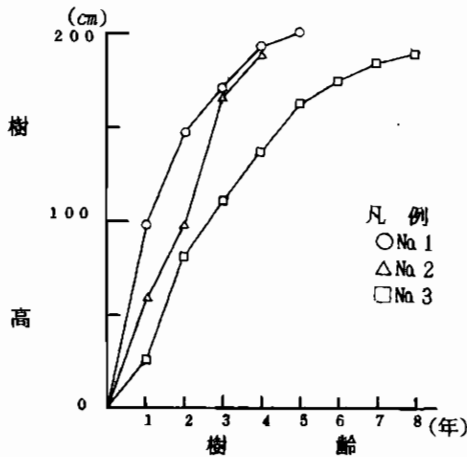


図-4 樹高生長曲線

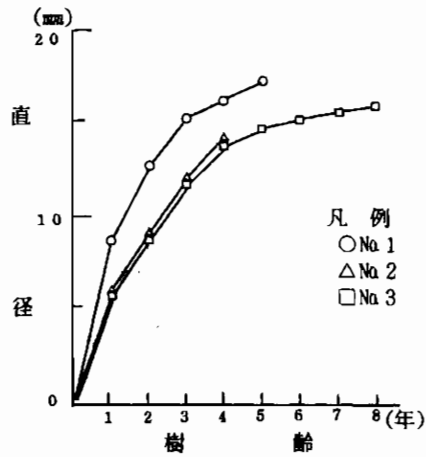


図-5 直径生長曲線

樹高および直径生長の経年変化をみると、前記のとおり樹齡が増すにつれて側生枝の発達が著しく、樹齡7～8年目以降の樹高生長はほとんど期待できない。一方、直径生長についても同様であり、萌芽幹発生当年の肥大生長が最も盛んで、その後急激に生長が衰える。

以上から、エゾウコギの育成にあたっては、生育初期、特に萌芽幹発生時およびその後数年間に、どのようにしたら生長の増大を図ることができるか、ということが重要な課題である。

### 増殖方法

エゾウコギの増殖方法として、実生、さし木および株分けが考えられる。有効成分含有量の多い特殖個体の増殖は別にして、事業的に大量の種苗を得たい場合には、実生による増殖が最も確実な方法といえる。

これまでの実生による増殖試験の結果、種子をまきつけてから発芽するまでいずれも2年を要した。そこでこれを改善する目的から、種子の採取時期を8月下旬から10月中旬まで7日（1週間）おきに時期を変えてとりまきを行ったが、まきつけ当年の発芽はみられなかった。

種子の発芽率は一般に20%前後であるが、発芽に2年を要することから発芽するまでの間の乾燥などによる諸被害により、発芽率の低下が予想される。また種子には、タネバエの仲間によるものと考えられる0.3～0.5mmの食痕がみられ、それらはすでに発芽能力を失っているのでまきつけ量を多くするなどの工夫が必要である。特に、採取する場所によっては、種子の大部分がこの被害を受けている例がみられた。

なお、育苗基準については現在試験中であるが、1g当りの粒数は約200粒、まきつけ量の



写真 育苗試験（林試構内）  
昭和59年10月まきつけ  
昭和61年9月撮影

基準として10g/m<sup>2</sup>を播種している。その結果、発芽数に大きなバラツキがあり、苗長にもバラツキがある。つまり、発芽当年の平均苗長は10cmであるが、その範囲は1～30cmとバラツキがきわめて大きい（写真参照）。また、1回床替2年生苗の苗長は約30cm（10～60cm）、2回床替3年生苗の苗長は約50cm（20～70cm）である。

さし木による増殖試験では、夏ざし（7月）でさし穂の部位をいろいろ変え、さらに用土など処理別に発根率を調べた結果、処理によっては80%の高い発根率を得た。これらの結果から、さし木の時期別に春ざし、夏ざしおよび秋ざし、あるいは根ざしによる増殖が可能と考えられる。しかし、1個体から採取できるさし穂の数に限りがあるから、大量増殖のためには前記のとおり実生繁殖が良いと判断される。

## 林地における育成方法

現在、道内各地に育成試験地を設けて、植栽後の成績や萌芽幹の発生消長などを観察中である。これまでの調査結果では、地上部の一部を刈り取った場合、翌年に萌芽幹の発生が認められた。一方根から掘り取った場合、とり残された根からの不定芽の発生は、これまでのところ確認されていない。したがって、資源の確保と生薬原材料の安定供給のためには、当面地上部の収穫だけにしたいものである。

なお、林地で栽培するにあたっては、エゾウコギ生育地の上木の保育伐などの環境の整備や再収穫年の決定、林地肥培効果など今後の課題も多く残されている。

## エゾウコギの服用方法

滋養強壯を目的とした民間薬としての利用方法を参考までに紹介すると、乾燥したエゾウコギ 3～5 g を煎じて1回に服用する。このとき、1日量としては5 g 前後が標準とされている。したがって、エゾウコギ 200～300 g をリカー（35%のアルコール）1.8 ℓ に浸した場合、1日当りの服用量は30 ml 前後ということになる。

また、前記のソ連科学アカデミーの報告によると、発作状態、高血圧発症および心筋梗塞症の人は禁忌としている。一方、適応症の中では、循環器系疾患のうち、低血圧の場合に顕著に効果が現れるが、同時に正常化作用により血圧の高い場合それを漸減して多少の低下をもたらすとし、さらに低血圧の重症型は別であり、あまり効果がなく場合によっては禁忌である。と報告している。つまり、強壯を目的とした健康食品の場合、個人それぞれの体質に合った服用量を決める必要がある。

なお、エゾウコギは、すでに健康食品として製品化がなされているので、服用に当たっては品質管理されたものを用いることをすすめたい。

## あ と が き

道産生薬の生産振興を図るためには、有効成分の含有量の多い優良系統の選定など、まず生薬の品質向上を図る必要があり、これを中心として現在共同研究をすすめている。

本稿をまとめるにあたり、共同研究を行っている衛生研究所薬学部の各位には多くのご指導と助言をいただいた。また、調査および試験地の設定にご協力をいただいた各支庁林務課と林業指導事務所、常呂町および置戸町役場、ならびに常呂町森林組合の各位に記して深謝する。

また本稿は、「昭和60年度共同研究報告書」をはじめ、筆者らがすでに報告した結果や多くの文献を参考にした。

(樹芸樹木科)