

## スギ針葉のテルペノイドによるオビスギの分類

森林総合研究所九州支所 高木 哲夫  
熊本工業大学 長濱 静男・田崎 正人  
九州林木育種場 藤本 吉幸・西村 慶二

## 1. はじめに

日本のスギは一属一種とされているが地域品種が極めて多く、これらの明確な分類基準は育種学的にも望まれている。化学的分類法として安江ら<sup>1)</sup>の針葉ジテルペン炭化水素、宮島<sup>2)</sup>、宮崎ら<sup>3)</sup>のパーオキシダーゼ・アイソザイム法などが発表されている。ここでは針葉のテルペノイド成分による化学的分類の可能性を探る目的でまずオビスギについて調べた。

## 2. 材料および方法

森林総合研究所九州支所実験林に植栽のオビスギ5年生16品種(各3個体・ヒキとトサグロは1個体)とその親木である宮崎県林業試験場内スギ品種採穂園の16品種、既肥営林畧秋切谷国有林117林班内品種見本林の12品種を用いた。また、九州林木育種場の樹木園には既肥営林畧秋切谷国有林内の5つの林班内から選ばれたオビスギのトサアカが植栽されており、この中から21個体を選び分析を行った。

分析法として、スギ針葉を約10gミキサーにかけ、ヘキサンに一夜浸漬し濾過後、中性部と酸性部に分け中性部はそのまま、酸性部はジアゾメタンでメチルエステル化してガスクロマトグラフ分析した。中性部はOV-17, 1.5mカラム分析温度100°~230°(5°/分) 酸性部はPEG.HT, 1.5mカラム, 分析温度230°で分析した。

## 3. 結果と考察

## 1) ジテルペン

スギ針葉のジテルペン炭化水素はカウレン(K), フィロクラデン(P), スクラレン(S)の三種で、これらが単独に、あるいは混在して存在することはApptetoneらに<sup>4)5)</sup>により見出された。安江ら<sup>1)</sup>はスギのジテルペンタイプを全国的に検討し日本のスギを8つのタイプに

分類し、これが遺伝的特性であることを示した。この中でオビスギ群の内8品種が取り上げられ、KまたはKs型であることが示された。今回、分析した16品種の中で1品種(クロ)のみがP型であとの15品種はK型でありS型は認められなかった。

## 2) セスキテルペンアルコール

スギ針葉のセスキテルペンアルコールとして内田ら<sup>6)</sup>はSesquicryptolを報告しているが、これはElemolと推定される。最近では松原ら<sup>7)</sup>はヨシノスギの葉からElemol,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -Eudesmol, 10(15)-Cadinen-4-ol, Longi- $\alpha$ -nojigikualcoholおよびCedrolを確認している。

オビスギのセスキテルペンアルコール部のGCはピークが7本観測されるもの、3番目又は4番目のピークが欠けて6本になったもの、3・4番目の両方とも欠けて5本観測されるものの4種類が認められた。さらに既肥畧見本林一品種(チリメントサ)には1, 6番目のピークが欠けているものも見出された。これらのピークのうち1番目はElemol, 6番目は $\alpha$ ,  $\beta$ -Eudesmol混合物であると確認された。4番目のピークはCedrolと保持時間は一致する。これらのセスキテルペンアルコールのピーク型は親木(宮崎林試)と子(九州支所)で全く一致したので遺伝的特性を持つものと考えられる。また既肥畧見本林のものは同一品種名でもセスキテルペンアルコール型は一致しないものも見出された。

## 3) 酸性部

安江ら<sup>1)</sup>はcis-communic acidを主体とするY-acid(I), Sandaracopimaric acid(II), Isopimaric acid(III)の存在を報告し、Yタイプ(Iが多くII, IIIが少ない)とIsoタイプ(IIIが多いがI, IIも存在する)の二つのタイプを認めている。今回、この他にImbricataloic acid(IV)とIsocupressic acid(X)の存在を見出した。最近ShimizuらはIVジメチルアセタール, X, その他3種の化合物の存在を報告した<sup>8)</sup>。そ

Tetsuo TAKAGI (Kyusyu Res. Ctr., For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860) and Shizuo NAGAHAMA, Masato TAZAKI (Kumamoto Inst. Tech. Kumamoto 860) and Yoshiyuki FUJIMOTO, Keiji NISHIMURA (Kyushu Forest Tree Breed. inst., Nishigooshi, Kumamoto 860-11)

Classification of Obisugi (*Cryptomeria japonica*) by terpenoids of leaf-oil

の結果酸性部のタイプは

① I, II, IIIとIVかX (又は両方)

を含む (季節変動) O型

② Iを含まない A型

③ IVもXも殆ど含まない D型

の3種に分類された。

以上のジテルペン型, セスキテルペンアルコール型, 酸性部型を組み合わせるとオビスギを分類すると表-1のとおりである。

4) トサアカについて

同一品種名で呼ばれているスギでも遺伝的形質の異なった個体が混合していることはアイソザイムの研究からも明らかにされているがセスキテルペンアルコール部の型が異なるものが現われたため更に検討が必要になった。そこで九州林木育種場の21個体のトサアカを分析した結果

- 11個体が K-7-O型
- 2個体が K-6-O型
- 7個体が K-5-O型
- 1個体が K-5-D型であった。

このことからセスキテルペンアルコールの組成も一指標として使用できるものと考えられる。

すなわち, トサアカと称される品種にはセスキテルペンアルコール組成からみて三つの系統があることになる。

引用文献

- (1) 安江保民ほか: 文部省科学研究費研究報告, 1979
- (2) 宮島寛: 九州大学公開講座9, 3~20, 1983

表-1 オビスギの型分類

植栽地 品 種	宮崎林試 採種園(親)	九州支所 実験林(子)	飯肥署 見本林
アオシマアラカワ	K-7-D	K-7-D	—
エダナガ	K-7-O	K-7-O	K-7-O
オビアカ	K-7-O	K-7-O	K-7-O
ガリン	K-7-O	K-7-O	K-7-O
ミゾロギ	K-7-O	K-7-O	K-5-O*
トサアカ	K-6-A	K-6-O	—
ハングロ	K-6-O	K-6-A	K-6-A
カラツキ	K-5-O	K-5-O	K-7-O*
キタゴウアラカワ	K-5-O	K-5-O	K-5-O
タノアカ	K-5-O	K-5-O	K-5-O
トサグロ	K-5-O	K-5-O	K-7-O*
ハアラ	K-5-O	K-5-O	K-5-O
ヒキ	K-5-O	K-5-O	—
ヒドリマキ	K-5-O	K-5-O	K-7-O*
チリメントサ	K-5-O	K-5-O	K-5-O
クロ	P-7-O	P-7-O	—

\*: セスキテルペンアルコール型が一致しないもの

- (3) 宮崎安貞: 遺伝, 34 (6), 23~28, 1980
- (4) APPLETON, R. A. et al: Phytochem, 7, 135, 1968
- (5) —————: ibid., 9, 581, 1970
- (6) 内田 荘, 村田 淳: 工化, 40, 310, 1937
- (7) SHIEH, B., IIZUKA, Y., MATSUBARA, Y: Agr. Biol. Chem., 45(6), 1493, 1981
- (8) SHIMIZU, M. et al: Chem. Pharm. Bull., 36(10), 3967, 1988

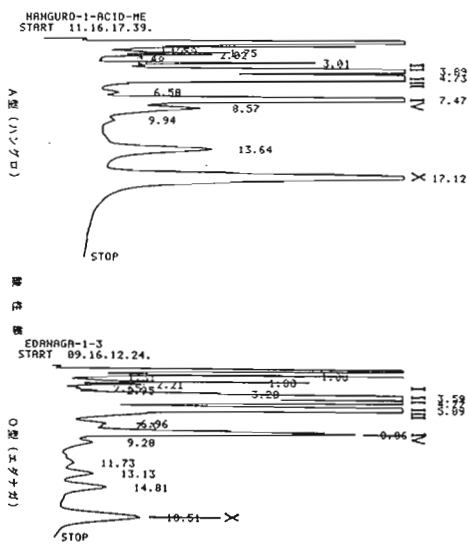
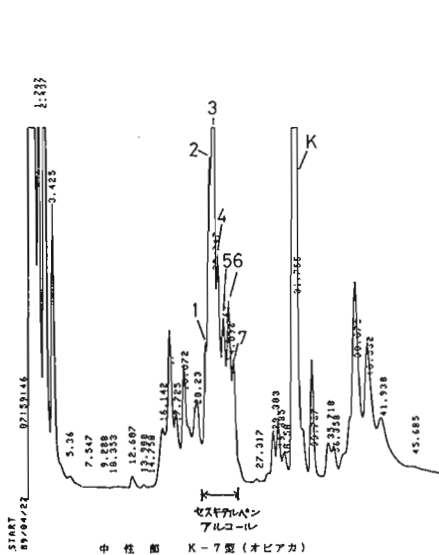


図-1 スギ針葉油のガスクロマトグラム