



Title	アズキナシの成分研究
Author(s)	三浦, 清
Citation	北海道大學農學部 演習林研究報告, 31(1), 9-22
Issue Date	1974-07
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/20931">http://hdl.handle.net/2115/20931</a>
Type	bulletin (article)
File Information	31(1)_P9-22.pdf



[Instructions for use](#)

# アズキナシの成分研究\*

三 浦 清\*\*

Studies on the Constituents of Azuki-nashi  
(*Sorbus alnifolia* C. KOCH)\*

By

Kiyoshi MIURA\*\*

## 目 次

1. 序 言 .....	9
2. 実 験 .....	10
2.1 抽出と分離 .....	10
2.2 成分の単離と精製 .....	10
2.3 分析方法および装置 .....	11
3. 結果と考察 .....	12
3.1 物質 E 3-1 .....	12
3.2 物質 E 11-1 .....	16
3.3 物質 E 14-1 .....	18
4. 要 約 .....	21
引用文献 .....	21
Summary .....	22

## 1. 序 言

アズキナシ (*Sorbus alnifolia* C. KOCH) はバラ科、ナナカマド属の落葉高木で、北海道、本州、四国、九州の山地に普通に見出される。材は辺、心材に区別され、特に白線帯は幅が広く、非常に明確に存在している。矢沢ら<sup>1)</sup>は、心材の人工形成に関する研究で、この材を用いて、辺材部に心材に類似した着色部の形成を認めた。この様に材の形成との関連より、大変興味のもたれる樹木であるが、この材の抽出成分に関してはいまだ報告がなされていない。

*Sorbus* 属に関する抽出成分についての報告は、LAWRIE<sup>2)</sup>らにより mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.) の樹皮中の Triterpenoids について、NICOARA<sup>3)</sup>らは、*Sorbus fruits* 中の pro-vitamin A と vitamin C の量について報告している。ERDTMAN<sup>4,5)</sup>らは mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.) から aucuparin と methoxyaucuparin, (+)-dimethoxysolariciresinolxyloside

\* Received Dec. 15, 1973

\*\* 北海道大学農学部林産学科林産製造学教室

Laboratory of Chemical Utilization of Forest Products, Dept. of Forest Products, Faculty of Agriculture, Hokkaido University.

を単離した。ERDTMAN らの単離したこれ等の成分は NARASIMHACHARI<sup>6)</sup> らによって Showy mountain ash (*Sorbus decora* (Sarg.) Schneid) から、又今村<sup>7)</sup> らによって、ナナカマド (*Sorbus commixta* HEDL) から、それぞれ見出された。これらの内 (+)-dimethoxysolariciresinolxyloside は、安江<sup>8)</sup> らによってネジキ (*Lyonia ovalifolia* SIEB. et ZUCC. var. *elliptica* HAND.-MAZZ.) から、又 FREUDENBERG<sup>9)</sup> によって *Alnus glutinosa* から単離同定された。最近 HOSTETTLER<sup>10)</sup> らは *Ulmus thomasii* Sarg. から dimethoxysolariciresinol とその rhamnoside をそれぞれ単離、同定している。

今回の実験でアズキナシ (*Sorbus alnifolia* C. KOCH) のメタノール抽出物中のエーテル可溶部から、dibenzofuran 誘導体、dimethoxysolariciresinol、その xyloside を単離、同定したので報告する。

なお本研究を行うに当り、御指導いただいた半沢教授ならびに榊原教授、又試料採取にあたり、御援助いただいた演習林の皆様に謝意を表します。

## 2. 実 験

### 2.1 抽出と分離

#### 〔試料の調製〕

試料に用いたアズキナシ (*Sorbus alnifolia* C. KOCH) は昭和45年6月、北海道大学苫小牧地方演習林で伐採したもので、樹高14m、胸高直径25cmであった。幹材を剝皮後、厚さ3cmの板にして気乾にし、心、辺材共に匏屑にした後、ワイレーミルで粉碎し、2mmのスクリーンを通過した木粉を抽出用の試料とした。

#### 〔抽出および分離〕

抽出用の試料を気乾で48.02kg抽出器に入れ、試料が十分浸るまでメタノールを入れ、48時間抽出を行った。濾過してメタノール抽出液を得た。この操作を2回行い、すべての抽出液を一緒にして、湯浴温度45°Cで減圧濃縮し、シラップ状のメタノール抽出物406.2gを得た。これをFig. 1に示す操作によって、ヘキサン、エーテル、酢酸エチルで順次抽出、分離を行った。

各々の溶媒可溶部の収量をTable 1に示す。

### 2.2 成分の単離と精製

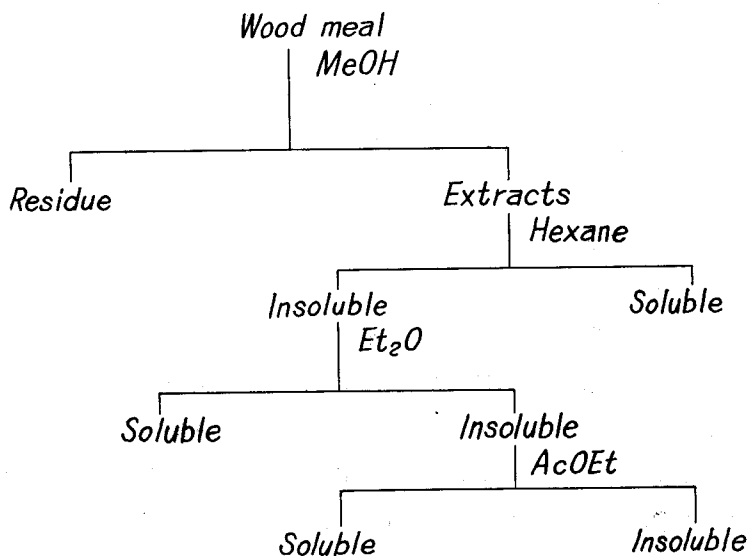
エーテル可溶部を無水硫酸ナトリウムで脱水した後、減圧濃縮した。濃縮液はシリカゲルカラムでベンゼン：メタノール系展開剤を用いて、200mlずつ分取して、薄層クロマトグラフィーで検索しながら、No. 1からNo. 17の部分に大分けした。No. 3 (分取本数16~26) をヘキサン：アセトン系の展開剤でシリカゲルカラムを用いて分別を行うと黄緑色、プリズム状の結晶、物質E3-1が得られた。

No. 11 (分取本数171~190) を濃縮して、含水エタノールに溶かして放置しておく、無色、不定形な結晶が析出したので、濾別して、物質E11-1を得た。

Table 1. Yields of the extractives

Sample weight (air dried)	Moisture content	Methanol extractives	Hexane soluble	Ether soluble	Ethyl acetate soluble
48.02 kg	14.08%	406.2 g (0.98%)	18.0 g (0.04%)	110.1 g (0.27%)	34.2 g (0.08%)

(Percentage): Based on oven dry wood

Fig. 1. Fractionation of extractive of Azuki-nashi (*Sorbus alnifolia* C. KOCH)

No. 14 (分取本数 218~221) を濃縮して、含水エタノールに溶かして放置し、無色、針状晶の物質 E 14-1 が得られた。

### 2.3 分析方法および装置

物質の検索には薄層クロマトグラフィー (T.L.C) とペーパークロマトグラフィー (P.P.C) を用いて行った。

薄層クロマトグラフィー (T.L.C)

Kieselgel G (MERCK 社製) を用いて、250  $\mu$  の厚さに作層したものを、105°C で 30 分間乾燥してから用いた。

展開剤

- 1) トルエン:ギ酸エチル:ギ酸 (50:40:10)
- 2) ヘキサン:アセトン (3:1)
- 3) クロロホルム:メタノール (10:1)
- 4) 酢酸エチル:アセトン:水 (10:10:1)
- 5) 酢酸エチル:イソプロパノール-水 (2-1) (65:35)

## 発色剤

- 1) ジアゾ化スルファニル酸
- 2) 50% 硫酸を噴霧後 105°C で 5 分間乾燥
- 3) 紫外線ランプ照射

ペーパークロマトグラフィ (P.P.C)

濾紙 東洋濾紙 No. 51

## 展開剤

- 1) キシレン:メチルエチルケトン:ホルムアミド (100:100:4)
- 2) n-ブタノール:ベンゼン:ピリジン:水 (10:2:5:5)

## 発色剤

- 1) ジアゾ化スルファニル酸
- 2) アニリンヒドロジエンフタレート
- 3) 紫外線ランプ照射

紫外線吸収スペクトル (IR) は KBr 錠剤法により, 日立赤外分光光度計 251 形を用いて測定し, また紫外線吸収スペクトル (UV) はエタノール溶液で 124 形日立ダブルビーム分光光度計で測定した。旋光度はメタノール溶液でアタゴ偏光計“ポラックス”を用いて測定した。核磁気共鳴スペクトル (NMR), マススペクトル (MS) は農学部農芸化学科に, また元素分析は薬学部中央分析センターにそれぞれ測定を依頼した。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 物質 E3-1

物質 E3-1 をヘキサン:アセトン混合溶媒で再結晶を繰返すと, 黄緑色のプリズム状結晶となった。収量は 76 mg であった。融点は 115~116°C であり, ジアゾ化スルファニル酸で淡黄緑色, 塩化第 2 鉄で赤褐色を呈する。T.L.C 上で紫外線ランプを照射すると濃緑色となった。マススペクトルによる分子イオンピークは  $m/e$  274 であった。旋光度の測定を行ったが不活性であった。

元素分析値 C: 65.23%, H: 5.00%

理論値  $C_{15}H_{14}O_5$  として C: 65.67%, H: 5.15%

[物質 E3-1 のアセチル誘導体]

物質 E3-1 を 33 mg 用いてピリジンと無水酢酸で一昼夜室温で処理し, 氷水中に滴下すると沈澱を生じた。濾過して, 含水エタノールから再結晶を行うと無色針状の結晶を 26 mg 得た。ジアゾ化スルファニル酸, 塩化第 2 鉄反応はともに陰性であった。融点は 109~110°C でマススペクトルによる分子イオンピークは  $m/e$  316 であった。

元素分析値 C: 64.70%, H: 5.18%

理論値  $C_{17}H_{16}O_6$ として C: 64.55%, H: 5.10%

〔物質 E 3-1 の同定〕

紫外線吸収スペクトルを Fig. 2 に示す, UV  $\lambda_{\max}^{\text{EtOH}}$   $m\mu$  ( $\epsilon$ ): 225 (20300), 246 (18100), 252 (18200), 315 (20700) であり, 260 と 310  $m\mu$  に肩をもつ。dibenzofuran は 250  $m\mu$  と 280  $m\mu$  に吸収極大があり, 水酸基が導入されると, これらの吸収極大は深色側に移動し, その新しい吸収帯の現われることもある<sup>11)</sup> と報告されており, 又 ANDERSON<sup>12)</sup> によって dibenzofurans の紫外線吸収スペクトルについてまとめた報告があるので, 参考のために Table 2 にのせた。赤外線吸収スペクトルを Fig. 3 に示す。3415  $cm^{-1}$  に水酸基に由来する吸収を示す。1620, 1510  $cm^{-1}$  に芳香核の, また 1150, 1105  $cm^{-1}$  に水酸基に由来する吸収を示す。

物質 E 3-1 の核磁気共鳴スペクトルを Fig. 4 に示す。 $\delta$  3.78 と  $\delta$  3.89 の 3 H (singlet) の 2 本のシグナルは, C-3, C-7 のメトキシル基のプロトンである。 $\delta$  4.18 の 3 H (singlet) は C-1 のメトキシル基で C-9 の H と立体的な関係で低磁場にシフトしている<sup>13)</sup>。 $\delta$  5.70 に水酸基のプロトンに由来するブロードな吸収があり,  $\delta$  6.84 の H (doublet,  $J=8$  Hz) は C-8 のプロトンであり, これは  $\delta$  7.58 にある C-9 の H

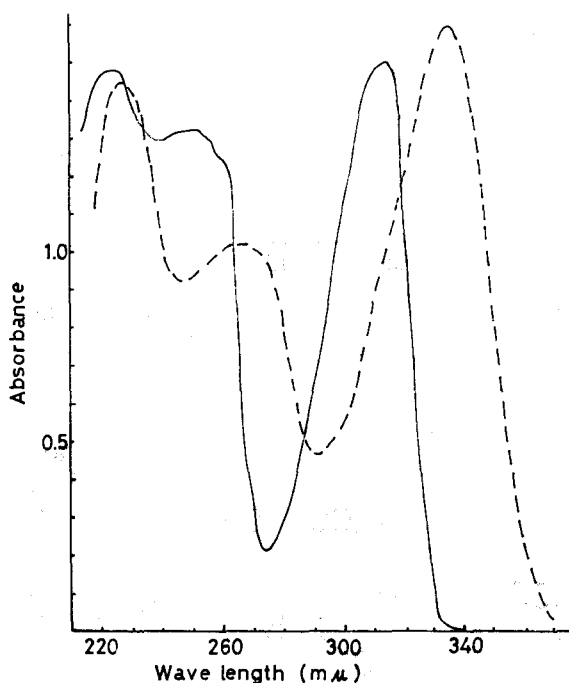


Fig. 2. UV spectra of compound E 3-1  
— in 99% EtOH  
... in alkaline solution (0.1 N NaOH)

Table 2. UV Spectra of dibenzofurans

	$\lambda_{\max}$ [ $m\mu$ ·( $\epsilon_{\max}$ )]			
Dibenzofuran	249 (17400)	280 (14200)		
1,7-Dihydroxy-3, 9-dimethyl-dibenzofuran	233 (55000) 300 (16000)	267 (29000) 312 (25000)	287 (25000)	
2-Hydroxy-7, 9-dimethoxy-4-methyl-dibenzofuran	230 (19500)	264 (17400)	285 (15900)	314 (10500)
1, 3, 8-Trimethoxy-6-methyl-dibenzofuran	230 (19500)	264 (17400)	280 (15900)	311 (10500)
compound E 3-1	225 (20300) 315 (20700)	264 (18100)	252 (18200)	

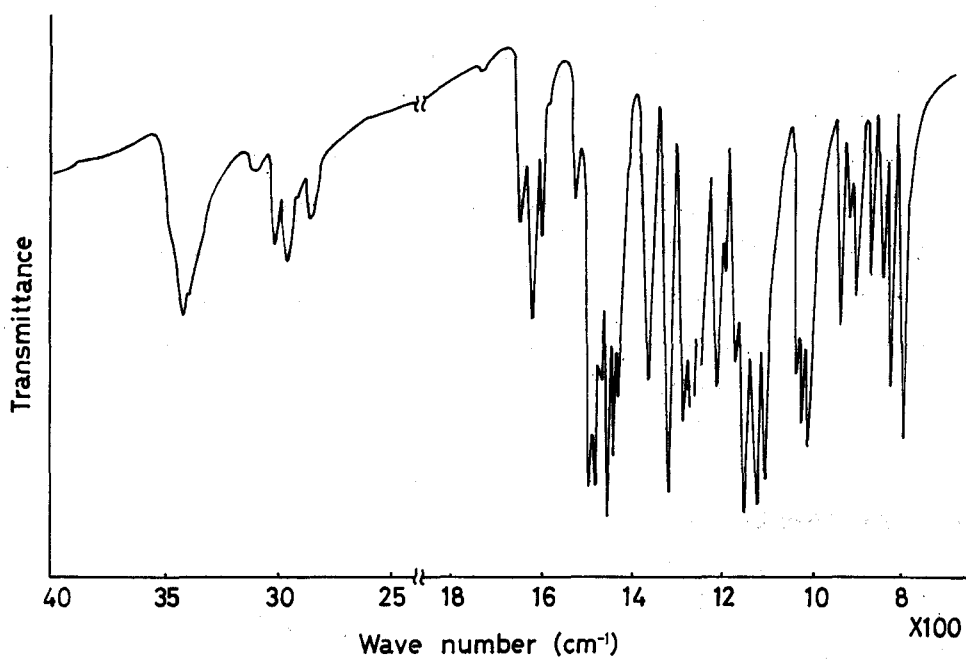
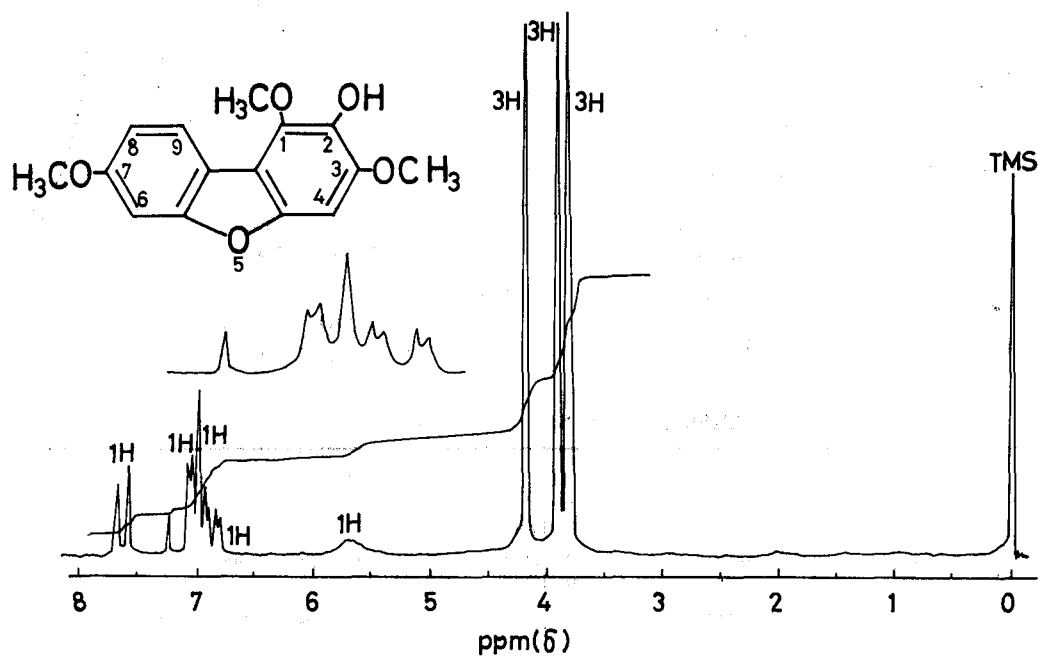


Fig. 3. IR spectrum of compound E3-1 (in KBr tablet)

Fig. 4. NMR spectrum of compound E3-1 (in  $\text{CDCl}_3$ )

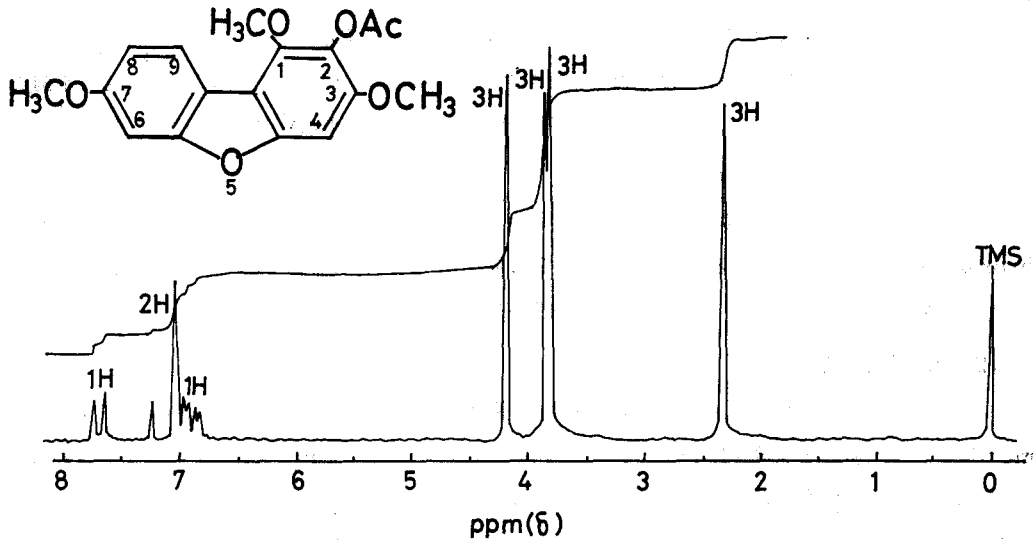


Fig. 5. NMR spectrum of compound E3-1 Acetate (in  $\text{CDCl}_3$ )

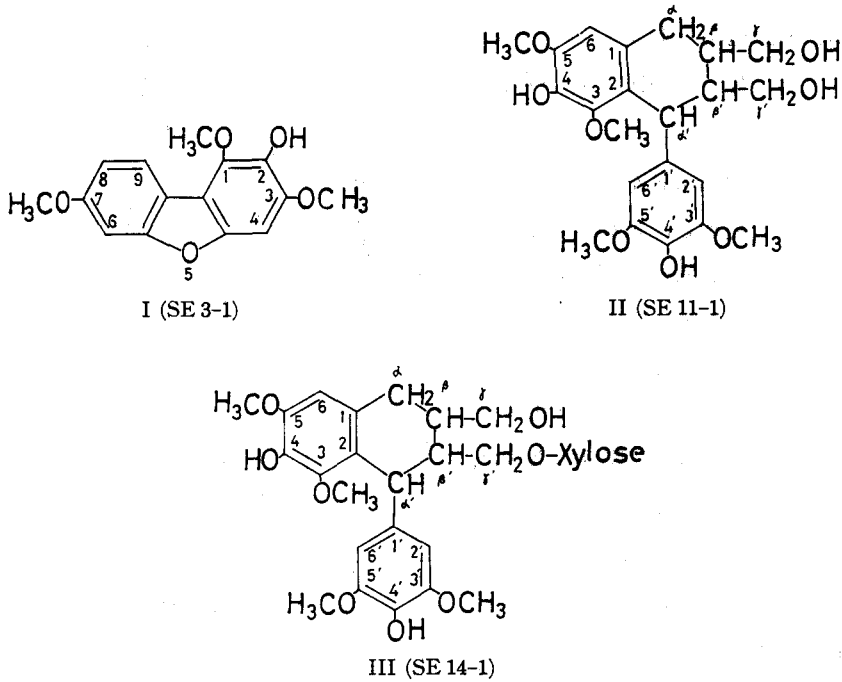


Fig. 6. Formulas for compounds I through III



(doublet,  $J=8$  Hz) とカップリングしている。又 C-8 の H は  $\delta 7.01$  にある C-6 の H と 2 Hz でメタカップリングを起している。 $\delta 6.94$  に C-4 の H が存在する。

Fig. 5 に物質 E 3-1 のアセチル誘導体のスペクトルを示す。Fig. 4 で  $\delta 5.70$  にあった水酸基に由来するシグナルが消失して、あらたに  $\delta 2.33$  にフェノール性水酸基に由来するアセチル基の 3H (singlet) の吸収が現われる。

以上の結果よりこの物質 E 3-1 は Fig. 6 の I に示す構造式をもつ 1,3,7-trimethoxy 2-hydroxy dibenzofuran であると推定したが I の構造式で C-2 の水酸基と C-3 のメトキシル基の位置に関しては、以上のデータのみでは確認出来ず、今後の検討を要する。

### 3.2 物質 E 11-1

物質 E 11-1 は含水エタノールから再結晶を繰返すと、無色板状晶となり、その収量は 907 mg であった。融点は  $193\sim 194^\circ\text{C}$  でジアゾ化スルファニル酸で桃色、塩化第 2 鉄で淡青色を、又 T.L.C 上で 50% 硫酸を噴霧、加熱すると青色を呈する。旋光度は不活性であった。マススペクトルによる分子イオンピークは  $m/e$  420 であった。

元素分析値 C: 62.51%, H: 6.67%

理論値  $\text{C}_{22}\text{H}_{26}\text{O}_8$  として

C: 62.84%, H: 6.71%

[物質 E 11-1 のアセチル誘導体]

物質 E 11-1 30.7 mg をピリジンと無水酢酸で 1 昼夜、室温で処理し、氷水中に滴下すると沈澱を生じ、濾過後、含水エタノールから再結晶を行って、無色プリズム状の結晶を 25 mg 得た。融点は  $145^\circ\text{C}$  でマススペクトルによる分子イオンピークは  $m/e$  588 であった。ジアゾ化スルファニル酸、塩化第 2 鉄反応は共に陰性であった。

元素分析値 C: 61.62%, H: 6.44%

理論値  $\text{C}_{30}\text{H}_{36}\text{O}_{12}$  として

C: 61.21%, H: 6.17%

[物質 E 11-1 の同定]

Fig. 7 に紫外線吸収スペクトルを示す。UV  $\lambda_{\text{max}}^{\text{EtOH}}$  ( $\epsilon$ )  $280\text{m}\mu$  (388000) であり、典型的なフェノール性の吸収を示す。Fig. 8 に赤外線吸収スペクトルを示す。 $3350\text{cm}^{-1}$  (水酸基),  $2910\text{cm}^{-1}$ ,  $2880\text{cm}^{-1}$  (メチレン基),  $1610$ ,  $1510$ ,  $1500$ ,  $1455\text{cm}^{-1}$  (芳香核),  $1320\text{cm}^{-1}$  (フェノール性水酸基),  $1218\text{cm}^{-1}$  (芳香族エーテル, フェノール性水酸基),  $1110\text{cm}^{-1}$  (メトキシル基),  $1060\text{cm}^{-1}$

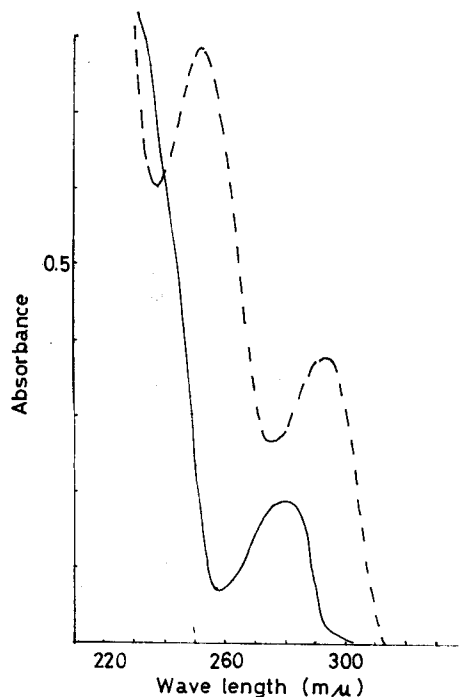


Fig. 7. UV spectra of compound E 11-1  
— in 99% EtOH  
... in alkaline solution (0.1 N NaOH)

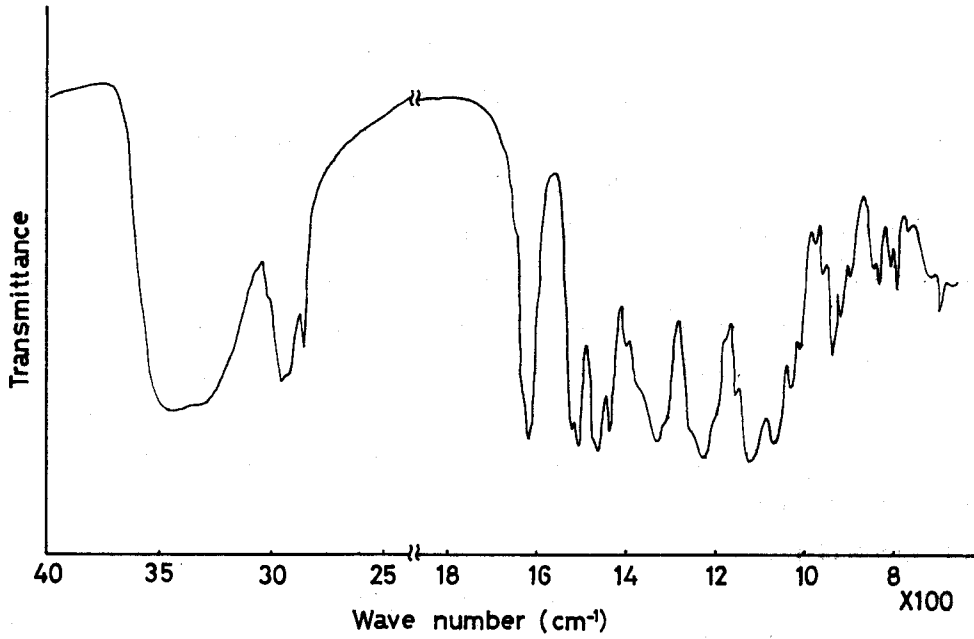


Fig. 8. IR spectrum of compound E 11-1 (in KBr tablet)

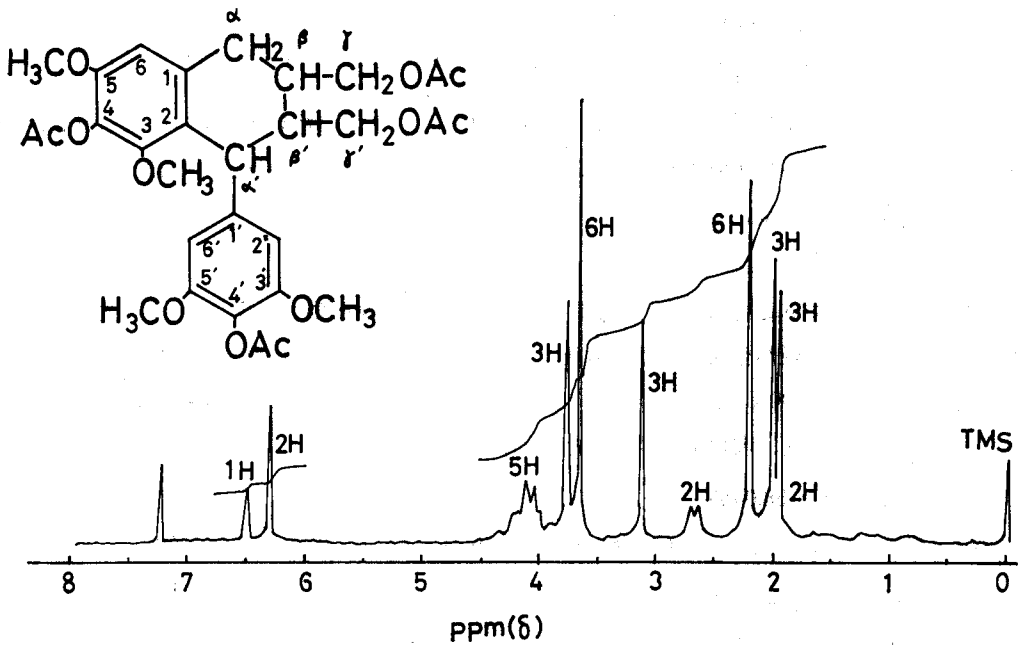


Fig. 9. NMR spectrum of compound E 11-1 Acetate (in  $CDCl_3$ )

(1級アルコール性水酸基)の吸収を示す。物質 E 11-1 のアセチル誘導体の核磁気共鳴スペクトルを Fig. 9 に示す、 $\delta$  2.00 と  $\delta$  2.02 にアルコール性水酸基に由来するアセチル基のプロトンが、それぞれ 3H (singlet) のシグナルとして認められる。そしてこのシグナルに  $\beta$ ,  $\beta'$  の 2H のプロトンのシグナルがオーバーラップして存在する。 $\delta$  2.72 の 2H (doublet,  $J=8$  Hz) は  $\alpha$  位のプロトンのシグナルである。 $\delta$  3.20 の 3H (singlet) は C-3 のメトキシル基のプロトンのシグナルで peri 位にあるシリングル核の影響で、高磁場にシフトしている。 $\delta$  3.70 の 6H (singlet) は C-5', C-3' のメトキシル基、 $\delta$  3.80 の 3H (singlet) は C-5 のメトキシル基のプロトンのシグナルである。 $\delta$  3.98~4.37 の 5H (multiplet) は  $\gamma$ ,  $\gamma'$ ,  $\alpha'$  のプロトンのシグナルであり、 $\delta$  6.30 の 2H (singlet) は C-6', C-2' の、又  $\delta$  6.50 の H (singlet) は C-6 の芳香核上のプロトンのシグナルである。

以上の結果と文献<sup>4~10)</sup>を参考にして検討し、物質 E 11-1 は Fig. 6 の構造式 II に示した dimethoxyisolariciresinol と同定した。

### 3.3 物質 E 14-1

物質 E 14-1 は含水エタノールで再結晶を繰返すと、無色の針状晶となり、収量は 75mg であった。融点は 120°C で軟化し、163°C で完全に融解した。ジアゾ化スルファニル酸で淡桃色、塩化第 2 鉄で淡青色を呈する。マススペクトルによる分子イオンピークは m/e 552 であった。旋光度は非常に微少であり、正確には測定出来なかった。

元素分析値 C: 57.00%, H: 6.74%

理論値  $C_{27}H_{36}O_{12} \cdot H_2O$  として C: 56.83%, H: 6.71%

元素分析値から 1 分子の結晶水を含んでいる事になり、この結果は NARASIMHACHARI<sup>6)</sup> の報告と一致した。しかし ERDTMAN<sup>5)</sup> らは 2 分子、今村<sup>7)</sup> らは 4 分子、安江<sup>8)</sup> らは 5 分子の結晶水の存在を報告している。

[物質 E 14-1 のアセチル誘導体]

物質 E 14-1 32mg を E 11-1 と同様に、ピリジンと無水酢酸で、室温、1 昼夜放置後、氷水中に滴下すると沈澱が生成した、濾過後、含水エタノールから再結晶して 20.4mg の無色の結晶を得た。融点は 90°C でマススペクトルによる分子イオンピークは m/e 804 であった。ジアゾ化スルファニル酸、塩化第 2 鉄反応はともに陰性であった。

元素分析値 C: 58.04%, H: 5.97%

理論値  $C_{39}H_{48}O_{18}$  として C: 58.20%, H: 6.01%

[物質 E 14-1 の加水分解]

物質 E 14-1 は 5% 硫酸を用い、60°C で加水分解を行うと、反応液からアグリコンと糖が薄層クロマトグラフィーとペーパークロマトグラフィーとによって検出された。

アグリコンは薄層クロマトグラフィーで展開剤クロロホルム:メタノール (10:1) を用い、

発色剤ジアゾ化スルファニル酸でオレンジ色, 50% 硫酸噴霧, 加熱により青色を呈し, その Rf 値は物質 E 14-1 0.06, アグリコン 0.34 であった。

ペーパークロマトグラフィーでアグリコンは展開剤にキシレン:メチルエチルケトン:ホルムアミド (100:100:4) を用い, 発色剤ジアゾ化スルファニル酸で桃色を呈し, その Rf 値は物質 E 14-1 0.03, アグリコン 0.12 であった。このアグリコンは dimethoxyisolariciresinol と Rf 値, 呈色とも一致した。

糖の薄層クロマトグラフィーは展開剤に酢酸エチル:イソプロパノール-水 (2-1) (65:35) を用い, 50% 硫酸噴霧後加熱し赤褐色を呈し, Rf 値は 0.24 であった。標品の xylose と Rf 値, 呈色とも一致した。

糖のペーパークロマトグラフィーは展開剤にブタノール:ベンゼン:水:ピリジン (10:2:5:5) を用い, 発色剤はアニリンヒドロジエンフタレートでスポットは赤褐色となった。Rf 値は 0.35 であり, 標品の xylose と Rf 値, 呈色とも一致した。

〔物質 E 14-1 の同定〕

Fig. 10 に物質 E 14-1 の紫外線吸収スペクトルを示す。λ<sub>max</sub><sup>EtOH</sup> 280 mμ で, これは物質 E 11-1 と同じ吸収を示した。Fig. 11 に赤外線吸収スペクトルを示すが, 水酸基の吸収が大きく, 又 1200 cm<sup>-1</sup> 以下の吸収がブロードになっている点以外はこのスペクトルも物質 E 11-1 と類似している。

物質 E 14-1 のアセチル誘導体の核磁気共鳴スペクトルを Fig. 12 に示す。δ 1.97 の 3H (singlet), δ 1.98 の 3H (singlet), δ 2.00 の 6H (singlet) は γ 位のアセチル基とキンローズ残基のアセチル基のプロトンのシグナルである。また, この部分に β と β' の 2H プロトンのシグナルが共に存在する。δ 2.22 と δ 2.24 にある 3H (singlet) はフェノール性水酸基に由来するアセチル基のプロトンのシグナルである。δ 2.69 の 2H (doublet J=8 Hz) は α 位のプロトンのシグナルであり, δ 3.17 の 3H (singlet) は C-3 のメトキシル基のシグナルで peri 位にあるシリニル核の影響で高磁場にシフトしている。

δ 3.71 の 6H (singlet) は C-3', C-5' のメトキシル基のプロトン, δ 3.80 の 3H (singlet) は C-5 のメトキシル基のプロトンのシグナルである。δ 4.00~4.30 の 5H (multiplet) は γ, γ', α'

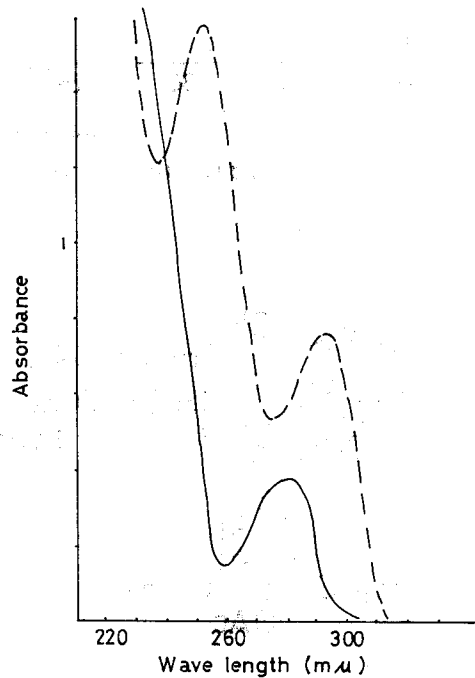


Fig. 10. UV spectra of compound E 14-1  
— in 99% EtOH  
... in alkaline solution (0.1N NaOH)

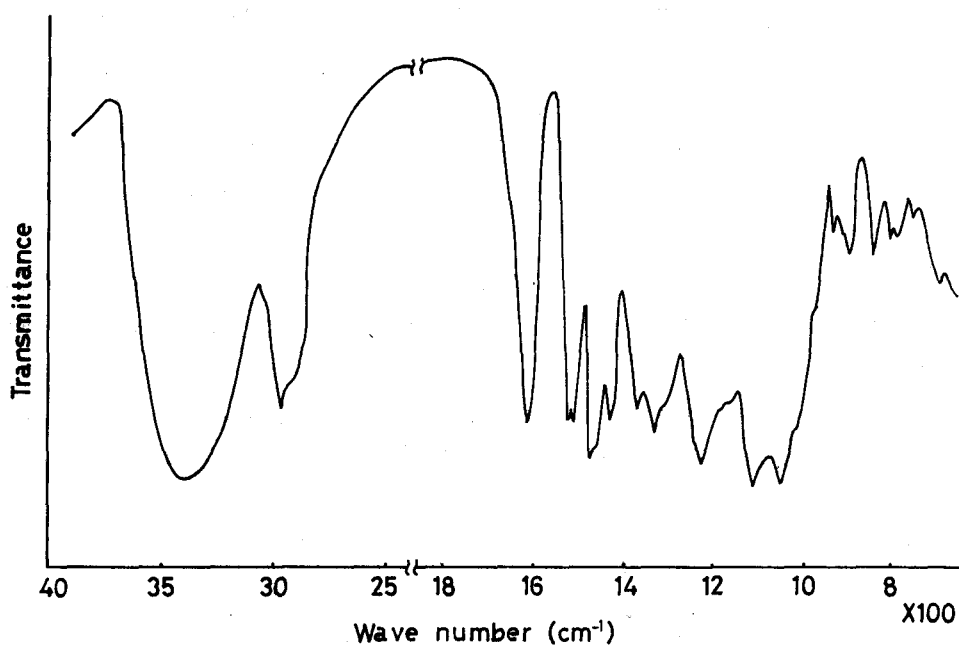
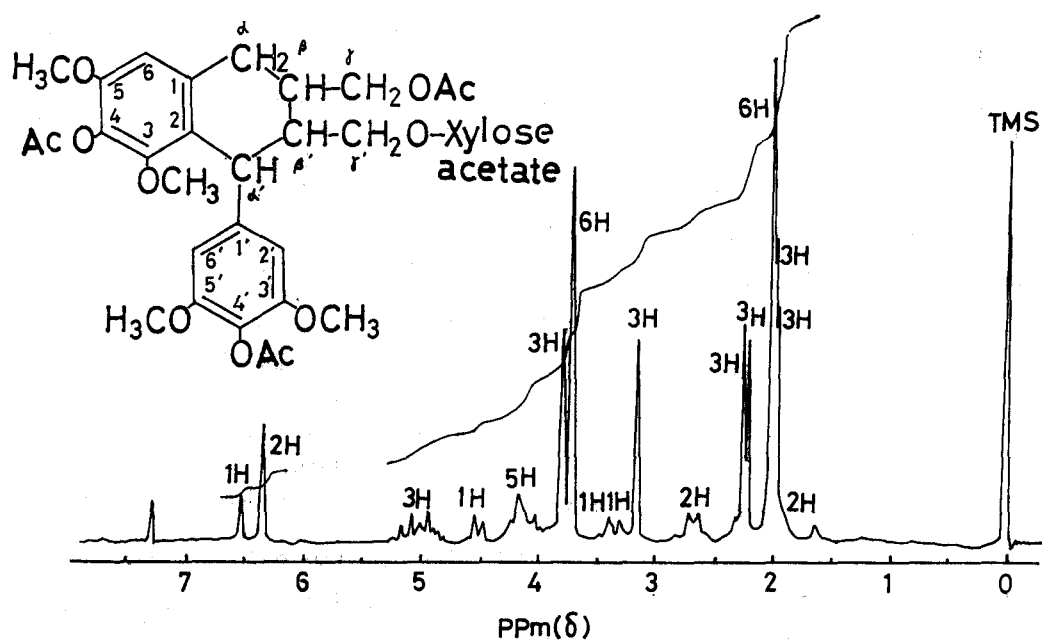


Fig. 11. IR spectrum of compound E 14-1 (in KBr tablet)

Fig. 12. NMR spectrum of compound E 14-1 Acetate (in  $\text{CDCl}_3$ )

のプロトンのシグナルで $\delta$  6.32の2H (singlet) はC-6', C-2'の, また $\delta$  6.52のH (singlet) はC-6の芳香核上のプロトンのシグナルである。

$\delta$  3.30 H (singlet),  $\delta$  3.40 H (singlet),  $\delta$  4.53 H (doublet,  $J=8$  Hz),  $\delta$  4.80~5.20 3 H (multiplet) は糖残基に由来するプロトンのシグナルである。

以上の結果と文献<sup>5-10)</sup>を参考にして検討し, 物質E 14-1はFig. 6のIIIに示した構造式をもつ dimethoxysolariciresinolxyloside と同定した。

#### 4. 要 約

1. アズキナシ (*Sorbus alnifolia* C. Koch) 材のメタノール抽出物をヘキサン, エーテル, 酢酸エチルを用いて分別を行って, それぞれの可溶部を得た。

2. エーテル可溶部をシリカゲルカラムで分離, 精製を行って, 物質E 3-1, E 11-1, E 14-1を単離した。

3. 各物質の分析を行い, 物質E 3-1は1, 3, 7-trimethoxy 2-hydroxy dibenzofuranと推定したがC-2の水酸基とC-3のメトキシル基の位置に関しては, 今後検討しなければならない。

物質E 11-1は dimethoxy isolariciresinol であり, 物質E 14-1はそのXylosideであった。

#### 文 献

- 1) 矢沢亀吉・石田茂雄・大谷 諄: 心材の人工形成に関する研究. 北大農演報, 25, 9 (1967).
- 2) LAWRIE, W., J. MCLEAN and G. R. TAYLOR: Triterpenoids in the Bark of Mountain Ash (*Sorbus aucuparia* L.). J. Chem. Soc., 4303 (1960).
- 3) NICOARĂ, E., T. MĂRGINEANU, ST. POPESCU, AL. SABĂU and N. SĂRĂTEANU: C. A., 54, 18880 (1960).
- 4) ERDTMAN, H., G. ERIKSON and T. NORIN: Phenolic Biphenyl Derivatives from the Heartwood of *Sorbus aucuparia* (L). Acta. Chem. Scand, 15, 1796 (1961).
- 5) ARYA, V. P., H. ERDTMAN, M. KROLIKOWSKA and T. NORIN: A Lignan Xyloside from the Sapwood of *Sorbus aucuparia* L.. Acta. Chem. Scand, 16, 518 (1962).
- 6) NARASIMHACHARI, N. and E. VON RUDLOFF: The Chemical Composition of the Wood Extractives of *Sorbus decora* (SARG) SCHNEID. Can. J. Chem, 40, 1118 (1962).
- 7) 今村博之・小林誠之助・大橋英雄: ナナカマド材の抽出成分. 岐大農研報, 31, 171 (1971).
- 8) 安江政一・加藤義成: Structure of Lyoniside. 薬学雑誌, 80, 1013 (1960).
- 9) FREUDENBERG, K. and K. WEINGES: Lignane des Lärchen-und Erlenholzes (*Larix descidua* und *Alnus glutinosa*). Tetrahedron Letters., 17, 19 (1959).
- 10) HOSTETTLER, F. D. and M. K. SEIKEL: Lignans of *Ulmus thomasii* Sarg. Tetrahedron, 25, 2325 (1969).
- 11) 富田 裕: 実験化学講座, 有機化合物の定性確認法 (中). 続5, 893, 丸善 (1966).
- 12) ANDERSON, N. H., W. D. OLLIS and J. G. UNDERWOOD: Constitution of the Dibenzofuran,  $\phi$ -Rhodomlyrotoxin, isolated from *Rhodomlyrtus macrocarpa* Benth. J. Chem. Soc., 2403 (1969).
- 13) BHACCA, N. S., D. P. HOLLIS, L. F. JOHNSON and E. A. PLER: Varian NMR Spectra Catalog. 2. VARIAN ASSOCIATES (1963).

### Summary

The wood of Azuki-nashi (*Sorbus alnifolia* C. Koch) was extracted with methanol. The methanol extractives were separated with organic solvents, such as n-hexane, ether, and ethylacetate.

As a result, the compounds indicated as E 3-1, E 11-1 and E 14-1 in Fig. 6, were isolated from the ether soluble fractions.

The compound E 3-1 is presumably 1, 3, 7-trimethoxy 2-hydroxy dibenzofuran at this stage.

For the positions of C-2 hydroxy and C-3 methoxy, however, further discussion will follow in detail.

The compounds, E 11-1 and E 14-1\*, were identified with dimethoxyisolariciresinol the same with xyloside respectively.

---

\* In 1960 Dr. H. Yasue published his research on dimethoxyisolariciresinol xyloside entitled *Structure of Lyoniside*.