

ノート

## 健康食品中のセンナについて

寺内 正裕 金森 久幸 信宗 正男 加佐見 尚子\*

### Studies of *Cassia angustifolia* in Healthy food

MASAHIRO TERAUCHI, HISAYUKI KANAMORI, MASAO NOBUSO and NAOKO KASAMI\*

(Received Sept. 30, 1994)

The method to identify a part of a plant (*Cassia angustifolia*) in addition to the inside of healthy food was established.

Various parts (leaflet, pericarp, stem) of *Cassia angustifolia* and small piece to have resembled *Cassia angustifolia* in healthy food were compared with the next method, and the idea was based on its result.

The form were observed by the magnifying glass and the scanning electron microscope. Sennoside-A and sennoside-B that is a valid component of *Cassia angustifolia* were analyzed by TLC and HPLC, and chromatogram profiles and sennoside contents were compared.

As a result, part of *Cassia angustifolia* in addition to four health tea in the market was estimated.

**Key words:** *Cassia angustifolia*, Healthy food, Healthy tea, sennoside-A, sennoside-B

#### 緒 言

医薬品のうち、その原料が動植物に由来する物は、薬事法において、医薬品として使用される部位（薬用部位）が定められている。食品中にこれら薬用部位が配合された場合は、無承認無許可医薬品となり、取締りの対象となっている。従って、このような医薬品を含む健康食品の流通防止を目的として、センナ含有の健康食品について調査を行った。

「センナ」(*Cassia angustifolia* Vahl 又は *Cassia acutifolia* Delile) [1]は小葉（日本薬局方名：センナ [1]）及び果実（日本薬局方外生薬規格名：センナジツ [2]）が薬用部位とされ医薬品に指定されているが、その他の部位（茎など）は指定されていない。そこで健康食品中に含まれている「センナ」がどの部位の物であるかを判別するため、ルーペ、走査電子顕微鏡による形態観察、及び「センナ」の有効成分である Sennoside-A, Sennoside-B を指標とした薄層クロマトグラフィー (TLC), 高速液体クロマトグラフィー (HPLC) を行い、使用部位の特定法を検討した。

#### 実験の部

走査電子顕微鏡は日立 S-2250N, HPLC は東ソー CCPE (UV 検出器; 東ソー UV8000, フォトダイオードアレー検出器 Hewlett-Packard HP1040A) を使用した。TLC は、Silica gel 60 F<sub>254</sub>, RP-18 F<sub>254</sub>S (Merck) を用いた。試薬及び溶媒は、HPLC は高速液体クロマトグラフ用 (片山化学工業), その他は試薬特級を用いた。

##### 1. 試 料

###### 被検試料

健康茶①：ハマナス、ダイダイ、ジャスミン、ハブ茶、中国茶、茎状の物等の細切りが配合され、ティーバッグ状にされた野草ブレンド茶。

健康茶②：シソの葉、オオバコの種子、ウンシュウミカンの皮、エビスグサの種子、カキドウシ、紅茶、茎状の物等の細切りが配合され、ティーバッグ状にされたブレンド茶。

健康茶③：輸入品。一種類の植物の葉だけを細切り

\*広島県福祉保健部薬務課 : Pharmaceutical Affairs Division, Welfare and Health Affairs Department, Hiroshima Prefectural Government

し、ティーバッグ状にされた物。

健康茶④：多種類の植物の細切りが配合されたブレンド茶。

上記健康茶4品目中からそれぞれセンナに類似した小片を取り出し、試料とした。

#### 標準試料

「センナ」(*Cassia angustifolia* Vahl) の小葉、葉軸、茎：国立衛生試験所種子島薬用植物栽培試験場栽培品。

日本薬局方センナ及び日本薬局方外生葉規格センナジツ：市販品

### 2. 標準品

Sennoside-A(1), Sennoside-B(2)：東レテクノ(株)生葉分析用高純度試葉

### 3. 実験方法

#### (1) 形態観察

各被検試料及び標準試料をルーペで観察した。次にそれを適当な大きさに切断し、金・バラジウムコーティングを施し、走査電子顕微鏡で表面及び断面を観察した。

#### (2) TLC

各被検試料及び標準試料に少量のメタノールを加え、超音波抽出し、順相系は日本薬局方センナの確認試験[1]の条件で、また逆相系は、メタノール：水(1:1)の条件で分析を行った。

#### (3) HPLC

井上[3]の方法を用いて各試料中の1, 2の定量を行った。次に、試料をメタノール：0.1%炭酸水素ナトリウム(7:3)溶液で30分間振とう抽出し、遠心分離した上澄液を用いてクロマトグラムパターンの比較を行った。

## 結果及び考察

### 1. 形態観察による検討

ルーペによる観察では、①, ②は、外面が緑褐色で、片面が褐色を呈し、果実に類似していた。③, ④は淡灰黄緑色で所々に支脈が辺縁に沿って上昇している物が見られ、小葉に類似していた。

走査電子顕微鏡による観察では、小葉は断面にさく状組織が、表面に多数の気孔、及び表面に粒状突起のある毛が観察された。果実(果皮の部分)は、断面にさく状組織は観察されず、表面は滑らかで、気孔、毛ともに少なかった。被検試料を観察すると、①, ②は

果実に、③, ④は小葉に類似していた(Fig.1.)。

走査電子顕微鏡は、従来の鏡検法のようにプレパラートを作る必要がないため、健康食品中の小片も短時間で容易に観察ができた。

### 2. TLCによる検討

標準試料の各部位及び被検試料いずれからも1, 2の標準と同様のスポットを検出した。しかしTLCのパターンによる部位の判定は困難であった。(Fig.2.)

### 3. HPLCによる検討

標準試料の各部位及び被検試料いずれからも1, 2を検出したが、クロマトグラムのパターンは異なっていた。そこで各部位と被検試料のクロマトグラムのパターンを比較した(Fig.3.)。

小葉は2のピークの前に現れるピーク(I)が大きく、果実は2の直後に現れるピーク(II)が大きい傾向を示した。茎及び葉軸はIは小葉の物に比べ小さく、IIはわずかに現れる程度であった。

①, ②はI, IIともに現れたが、小葉、果実いずれのパターンとも異なっていた。③, ④はIが大きく小葉に近いパターンであった。

各部位におけるセソノサイドの含有量はTable Iに示すように、果実が1が0.89~1.2%, 2が1.3~1.6%と最も多く、ついで小葉は1が0.45~0.86%, 2が0.76~1.2%, 葉軸は1が0.38%, 2が0.65%, 茎は1が0.03~0.21%, 2が0.06~0.39%の順であった。最も含有量の少ない茎は1, 2いずれも小葉の1/2以下の含有量であった。

①, ②, ③, ④はいずれも、Table Iに示すように1, 2とも小葉と同等の含有量であった。

### 4. 被検試料中のセンナ様小片の検討

形態観察、TLC、HPLCの結果から、被検試料①, ②から取り出した小片はいずれも、HPLCのパターンは異なるが、形態及び1, 2の含有量から「センナ」の果実の一部と推察した。一方③, ④から取り出した小片はいずれも、HPLCのパターン、形態及び1, 2の含有量から「センナ」の小葉と推察した。

また、①, ②には多くの茎状の物が配合されていたため、これらを取り出し同様に分析した。その結果、茎状の物は「センナ」の茎と考えられた。なお、「センナ」の抽出物の添加も考えられるため、各被検試料中の小片及び茎以外の物についても同様に分析を行ったところ、1, 2いずれも検出されず、「センナ」の抽出物は添加されてないことがわかった。

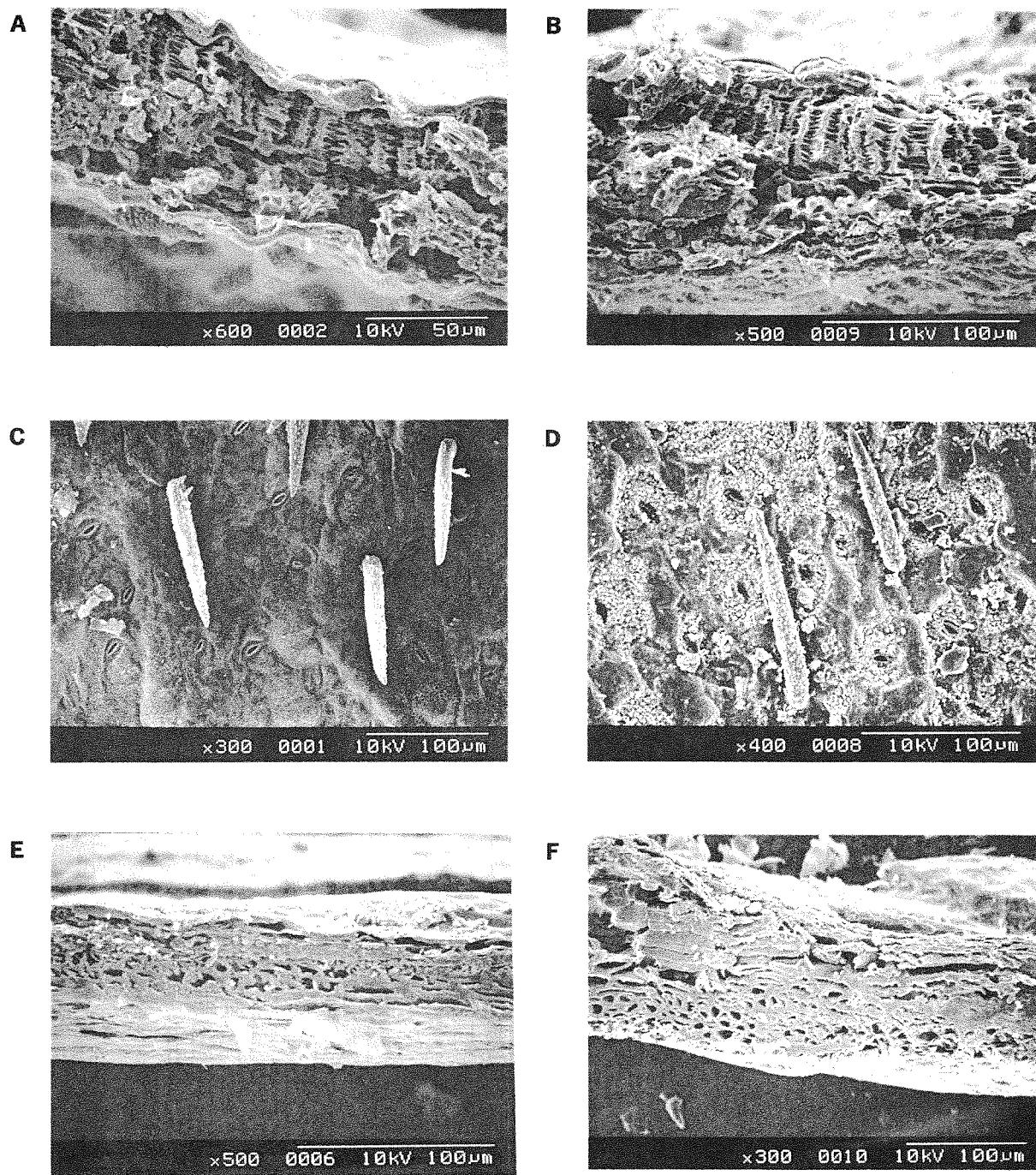


Fig. 1. Scanning Electron Microscope Photograph of *Cassia angustifolia* and Healthy Tea

A, cross section of leaflet of *Cassia angustifolia* (cultivated); B, cross section of Healthy Tea③; C, surface of leaflet of *Cassia angustifolia* (cultivated); D, surface of Healthy Tea③; E, cross section of pericarp of *Cassia angustifolia* (in the market); F, cross section of Healthy Tea①.

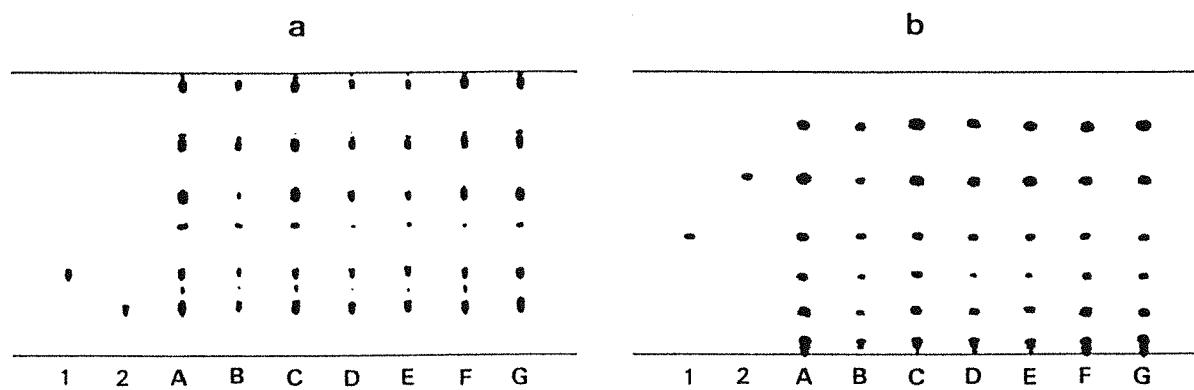


Fig.2. TLC Profiles of Extracts from Various Parts of *Cassia angustifolia* and Healthy Tea

1, sennoside-A; 2, sennoside-B

A, leaflet of *Cassia angustifolia* (cultivated); B, stem of *Cassia angustifolia* (cultivated); C, pericarp of *Cassia angustifolia* (in the market); D, Healthy Tea①; E, Healthy Tea②; F, Healthy Tea③; G, Healthy Tea④

TLC conditions : a:plate, kieselgel 60 F<sub>254</sub> (Merck); solvent, AcOEt:n-PrOH:H<sub>2</sub>O:AcOH (40:40:30:1); detection, 1N NaOH solution b:plate, RP-18 F<sub>254S</sub> (Merck); solvent, MeOH:H<sub>2</sub>O (1:1); detection, 1N NaOH solution

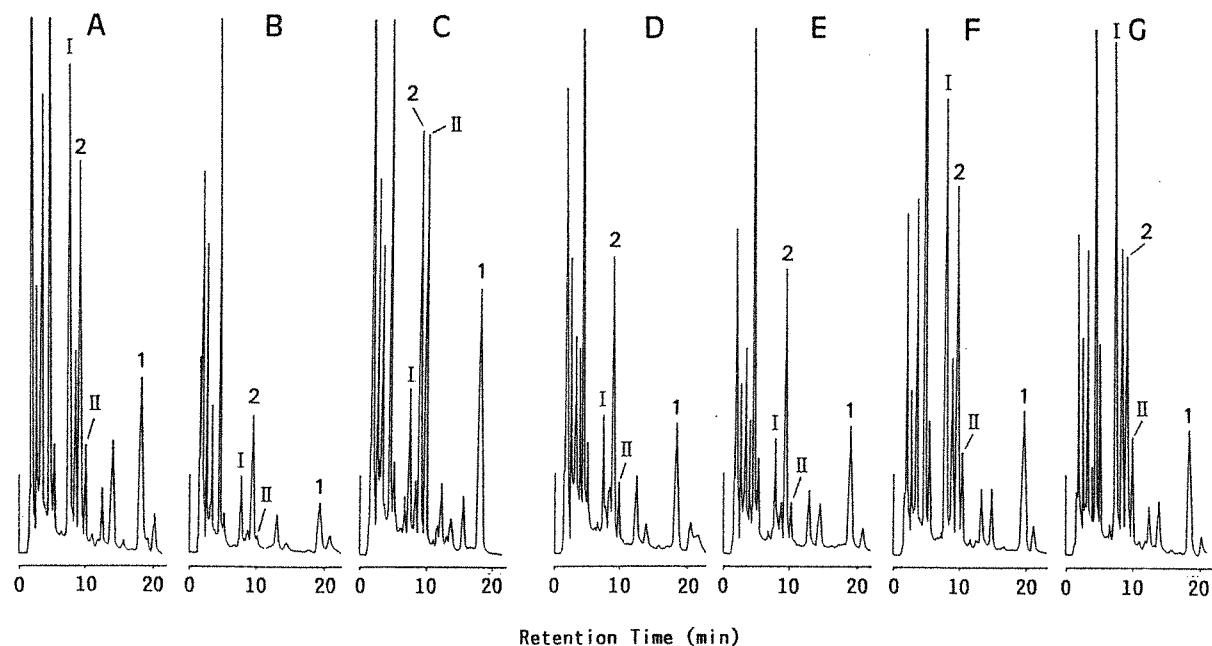


Fig.3. HPLC Profiles of Extracts from Various Parts of *Cassia angustifolia* and Healthy Tea

A, leaflet of *Cassia angustifolia* (cultivated); B, stem of *Cassia angustifolia* (cultivated); C, pericarp of *Cassia angustifolia* (in the market); D, Healthy Tea①; E, Healthy Tea②; F, Healthy Tea③; G, Healthy Tea④.

1, sennoside-A; 2, sennoside-B

HPLC conditions : column, TSK-gel ODS 80T<sub>M</sub> (4.6I.D×150mm); mobile phase, phosphoric acid-water solution (1→1000): acetonitrile (41:10); flow rate, 1.0ml/min; column temperature, 40°C; detector, UV280nm; injection volume, 20 μl.

健康食品中のセンナについて

Table I Sennoside Contents (%)

Sample	Parts	1	2
<i>Cassia angustifolia</i> (cultivated plants and in the market)	leaflet <sup>a)</sup>	0.53–0.58	0.57–0.90
	leaflet	0.45–0.86	0.76–1.2
	pericarp	0.89–1.2	1.3–1.6
	leaf axis	0.38	0.65
	stem	0.03–0.21	0.06–0.39
	seed	ND	ND
①	all of sample	0.07	0.11
	small piece (2 w/w%)*	0.58	1.0
	stem (10 w/w%)*	0.23	0.35
	others (85 w/w%)*	ND	ND
②	all of sample	0.06	0.08
	small piece (1 w/w%)*	0.62	1.1
	stem (14 w/w%)*	0.16	0.26
	others (82 w/w%)*	ND	ND
③	all of sample	0.67	1.1
④	small piece (2 w/w%)*	0.58	0.85

①～④: Healthy tea

a): Literature value<sup>3)</sup>

\*: Rate that it was included in the sample.

### まとめ

健康食品中に含まれる「センナ」の使用部位を判別し、医薬品か否かを判定するため、ルーペと走査電子顕微鏡による形態観察に、TLC、HPLCによる成分分析法を組み合わせて、総合的に検討した。その結果、市販の健康茶4品目中の「センナ」の使用部位の推定が可能であった。

謝 許: 本研究を行うにあたり、貴重な試料の分与を賜りました国立衛生試験所種子島薬用植物栽培試験

場の香月茂樹場長代理、及び国立衛生試験所筑波薬用植物栽培試験場の柴田敏郎室長に深謝いたします。

### 引用文献

- 1) 日本公定書協会監修、『第12改正 日本薬局方解説書』、広川書店、東京、1991、D-546
- 2) 厚生省薬務局審査第二課監修、『日本薬局方外生薬規格 1989』、薬事日報社、東京、1989、p.49.
- 3) 井上雅成、奈良県薬事指導所報告 10, 54 (1990)

