

## *Panax* 属植物の成分研究

—何 欽吉が発見した和人参の使用部位の解明とトチバニンジンの部位別成分の比較—

分子機能薬学専攻 創薬化学講座 薬用植物学分野 吉崎 光一

ウコギ科 Araliaceae、*Panax* 属に属するトチバニンジン *Panax japonicus* C. A. Meyer (= *P. pseudo-ginseng* Wall. subsp. *japonicus* (Meyer) Hara) は、日本各地の山陰部に自生する双子葉植物離弁花類の多年生草本である。その根茎はチクセツニンジン (竹節人参、*Panax Japonici Rhizoma*) と呼称され、去痰、健胃、解熱薬として胃炎や気管支炎等に応用される。また、ニンジン (人参、*Ginseng Radix*) の代わりに小柴胡湯などの漢方処方でも処方される。

1646年に現在の鹿児島県内之浦に入港し、当時島津藩の唐人町があった現在の宮崎県都城市に移り住んだ、明(現在の中国)の医師であった何 欽吉 (か きんきつ) は、その郊外の梶山で地上部がオタネニンジンによく似た植物を発見し、この地下部を和人参と名付けて医療に用いた。その後、日本各地に同様の外観を持つ植物、即ちトチバニンジンが自生していることが知られるようになり、これを和人参として用いた。日本ではトチバニンジン根茎の粉末を民間薬として風邪の初期に使用している。この和人参が生薬としてのチクセツニンジンの起源であると伝えられている。

何 欽吉が和人参を発見したとされる、宮崎県都城市の霧島山麓に自生するトチバニンジンの中で、外観が大きく異なるものはサツマニンジンと呼ばれている。これは、他の地域に自生するものと比較して地上部が2倍近い大きさになることが知られており、地下部に関しても、通常のトチバニンジンでは幼年期にのみ存在し、成長と共に消失する一年目の直根部が、老年期にも肥大化した状態で残留する傾向があることに加え、根茎の節の間隔が通常のトチバニンジンよりも短いため、残留した直根部と根茎部との重量比がほぼ等しくなる傾向が見られる。また、細根の数はトチバニンジンのもよりはるかに多く、且つ肥大化する傾向が強い。サツマニンジンの成分に関しては、チクセツニンジンではほとんど確認されない、ginsenoside Rb<sub>1</sub> や Rc、Re、Rg<sub>1</sub> が比較的高収率で確認され、oleanolic acid saponin 含有率が比較的少ないなど、その saponin 組成がチクセツニンジンのもものと明確に異なることが報告されている。しかしこの報告は地下部全体を用いた可能性があり、直根部、さらには肥大している細根部がサツマニンジンの saponin 含有率に与える影響が解明されていない。

トチバニンジンの地上部成分に関する研究を今回合わせて行い、茎葉、果肉の成分も日本各地のものと比較した。また、三国名勝図解 (1843年) に記述されている、小野蘭山が著した本草綱目啓蒙 (1803年) からの引用としての『和人参始テ薩摩ニ産ス 試ルニ上品ナリ 云々 又伝 竹節ニ髭ツク 髭ハ竹節ヨリ上品ナリ 薩摩尤上品ナリ云々』の解明のためのトチバニンジン地下部の部位別の成分検索、トチバニンジン地上部成分の解明を完結す

るために本研究を企図した。

<結果及び考察>

- 1) いまだ研究の行われていないトチバニンジン果肉部分に関しては、熊本県産、富山県産、北海道産、宮崎県（薩摩）産の成分について比較検討を行った。その結果、富山県産と北海道産のものが類似し、熊本県産及び宮崎県産の合計 3 パターンに分類されることを解明した。また、合計 14 種類の新規化合物の構造を決定し、chikusetsusaponin FK<sub>1</sub>—FK<sub>7</sub>、FT<sub>1</sub>—FT<sub>4</sub>、FH<sub>1</sub>、FH<sub>2</sub>、FM<sub>1</sub> と命名した。
- 2) 都城市の日南地域寄りの山で採取した地上部（茎葉）の成分検索を行い、他の地域のものとの比較検討を行った。その結果、その成分が表日本タイプのもものと類似していることを明らかにした。また、合計 6 種類の新規化合物の構造を決定し、chikusetsusaponin LM<sub>1</sub>—LM<sub>6</sub> と命名した。
- 3) 日南産のトチバニンジン地下部を、根茎、直根（1年目の球状の部分）、細根に三分し、それぞれの成分研究を行った。その結果、何 欽吉が薬用人参の代用として用いたと思われる宮崎産トチバニンジンの地下部の各部位の成分に関して明らかにし、細根部の成分がニンジンのもに類似していることを明らかにした。この結果から、何 欽吉が当初ニンジン（人参）の代用として薬用に用いたのは細根部、即ち「鬚」であったと考える。その後の文献に、利用し尽くして少なくなったとの記載もあり、昔も現在の生育域である日南～霧島山麓の狭い範囲にしか生育していなかったのではと考える。

以上のことから、サツマニンジンと称されるトチバニンジン（根（細根））にはニンジンと同様に dannmaran type saponin が大変多く含まれ、細根部がニンジン（人参）の代用として最も優れていることを解明した。さらに、茎葉、果肉からの saponin の解明を行い、日本に自生するトチバニンジン（根）は、サツマニンジン（根）以外では地下部の成分にほとんど差は見られないが、地上部の成分に関しては複数のパターンが存在することが分かった。ニンジン（人参）に含まれる saponin は多くの機能性を持ち、新たに糖吸収抑制などの機能性も報告されていることから、サツマニンジン（根）の栽培・育種が必要と考え、現在試みられている。

Table. ニンジン、宮崎県産トチバニンジン各部位及び竹節人参の成分比較

	乾燥品収量 (%)							竹節 人参
	ニンジン (人参)	サツマニンジン					茎葉	
		根茎	直根	細根	根茎 (文献値)	果実		
Oleanolic acid type saponin	-	5.2	2.9	0.39	3.6	-	0.10	5.8
20(S)-protopanaxa- diol type saponin	1.2	1.1	0.97	4.7	0.82	2.6	0.14	1.2
20(S)-protopanaxa- triol type saponin	0.4	1.1	0.88	1.5	1.1	0.47	3.6	+

+: very low yield