

筒栽培における薬用植物「カンゾウ」の根長と品質に及ぼす土質条件の影響

九州大学大学院 学○古川全太郎

九州大学大学院 正 大嶺聖 正 安福規之 正 小林泰三

1.はじめに

カンゾウ(甘草: *Glycyrrhiza uralensis*)は、根部分を漢方薬原料として利用する薬用植物である。根部分に含まれる有効成分グリチルリチン(以下 GL)は様々な効能を有し、漢方薬原料として高需要であるが、国内で使用しているカンゾウの100%を中国等からの輸入に依存し、その殆どが乾燥地に生息する自生種である¹⁾。さらに中国では乱獲による砂漠化を懸念し、採取規制等の施策が考案されている。従って、カンゾウの国内栽培・自給は重要な課題であり、カンゾウの国内量産方法を見出すことで中国の砂漠化抑止の可能性があると考えられる。

近年国内で実験的に行われているカンゾウ栽培方法の一つとして、「筒栽培」が提案されている²⁾。これは横方向に広がりがなく、縦方向に長い筒状の容器で栽培することにより、GLを多量に含む個体の栽培を望む栽培法である。そこで本研究では筒栽培を基本とし、土壌の水分・栄養特性とカンゾウ根の成長の関係を比較することによって、カンゾウの成長に適した栽培環境を見出すことを目的とした実験を行った。



写真 1.カンゾウの筒栽培

2-1.(実験 1)筒栽培における土中の水分・栄養特性の測定

カンゾウの成長に影響を及ぼす要因は様々であるが、本実験では主に栽培土質の水分特性、栄養特性に着目した条件で栽培・測定を行った。

詳細な土質・肥料・筒の条件を表 1 に記す。なお、表 1 の陽イオン交換容量とは、土と土に与える肥料中に含まれる栄養分(Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NH_3^+ 等の陽イオン)を土中に保持する能力を表す指標である。栽培には 4 種の試料を選定したが、選定理由は以下の通りである。

マサ土は国内に多量に存在し、手軽に安価で入手できることが利点である。また、珪砂 7 号はカンゾウが生息している砂漠地帯の砂の粒度に類似している

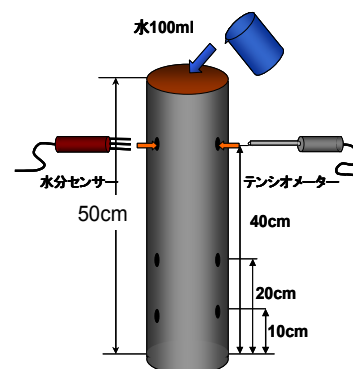
図 1.実験の様子
(例: 筒高さ 50cm)

表 1.栽培に使用した土質・肥料・筒の条件

区分	名称	土粒子 密度 ρs(g/cm3)	初期湿潤密度 ρt(g/cm³)	初期含水比 w(%)	初期 pH	初期 EC (mS/cm)	陽イオン 交換容量 (meq/100g)	筒直径 (cm)	筒高さ(cm)
土質	マサ土	2.69	1.80	20	8.23	0.38	6.0	10	50
	硅砂 7 号	2.66	1.65	30	8.87	0.28	1.2		
	硅砂+培養土	2.55	1.70	45	8.09	0.29	/		
	培養土	2.40	1.20	70	7.37	0.23	49.9		30/50/70/100
肥料	C30	/			8.32	3.78	/		

ことから、カンゾウの栽培に適しているのではないかと考え栽培を試みた。次に、培養土は植物栽培を目的として作られた土質であるので、良好な生育が見受けられるのではないかと考え選定した。最後に珪砂と培養土を重量比 1:1 で混合した「珪砂+培養土」は、両土質の相乗効果を期待したものである。

実験方法に関しては、表 1 のような初期状態の土質を筒に詰めて、図 1 のような筒の任意の高さに水分センサー(1006-T、サンケイ理化製)、テンシオメーター(UNSUC、サンケイ理化製)を取り付け、水を 100ml、筒の上から灌水した際の体積含水率、マトリックポテンシャル(サクション)を一定期間計測した。なお、使用した筒の直径、高さは表 1 のとおりである。

図2は栽培土の体積含水率-サクション関係である。図2より、培養土は高いサクション値においても体積含水率を高く保っていることがわかった。それに対して珪砂7号は、サクション値の変化に対して含水率の変化の幅が大きいということがわかる。また、マサ土は培養土とサクションの変化の割合に関してよく似た傾向を示しているが、同じサクション値でも含水率に大きな差があることもわかった。

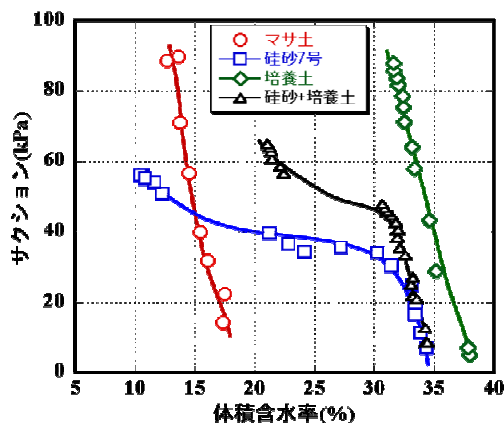


図2.栽培土の体積含水率-サクション関係
(高さ50cm 筒)

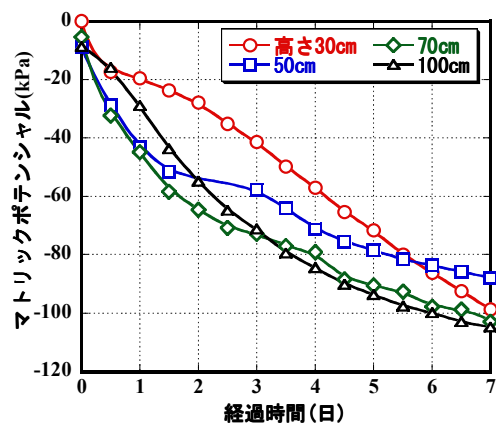


図3.筒高さによるポテンシャル低下比較
(培養土)

図3は培養土を使用し、筒高さを変えた場合の、筒の上から10cmのマトリックポテンシャル低下の比較であるが、筒の高さによってポテンシャル減少の傾向に大きな差はみられなかった。

2-2.(実験2)カンゾウの根長・GL含有率比較

カンゾウの成長に関しては、2008年10月末に栽培を開始し、栄養分として表1のような液体肥料C30を継続的に与え、約1年間栽培した個体の測定を行った。各条件で栽培した個体の根長・GL含有率を測定し、これらにカンゾウの成長度の指標とした。

図4,5は上記の条件で栽培したカンゾウ根の根長とGL含有率を示している。各条件で3個体ずつ、HPLC法(High Performance Liquid Chromatography: 高速液体クロマトグラフィー)により測定した。

図4に関しては、培養土を含む土質で栽培したカンゾウのGL含有率が高いことが分かる。これは培養土の陽イオン交換容量の高さと、水分保持能力の高さにより、灌水後も土中に栄養分を長期間保持し、カンゾウが多く栄養分を吸収できたと考えられる。

図5は培養土で栽培し、筒の高さを変えたものの根の長さやGL含有率の比較である。なお、筒高さより根長が長い結果がでている条件があるが、これは根が筒の底を貫通し成長していたからである。50cmと70cmで栽培したものは根の長さは比較的に変わらないが、GL含有率が50cmの方が高いことがわかる。これらを比較すると、栽培一年目の段階では筒高さ50cmがカンゾウ育成に適するのではないかと考えられる。図3より筒高さによるポテンシャル減少の差はあまり見られなかったため、50cmの高さが根の伸びる成長速度と、筒高さが適合していたのではないかと考えられる。

3.まとめ

1)土質の水分状態は、培養土が高い含水率を維持し、筒高さによってポテンシャル減少の傾向は変化しない。

2)カンゾウの成長が培養土を使用したものが良好で、栽培一年目では使用する筒の高さは50cmが適切であると考えられる。

謝辞: 本研究の一部は九州大学・玄海町葉草PJ、九州大学P&P研究の支援を得て行われたものである。

【参考文献】: 1)2)第二回甘草シンポジウム論文「ウラルカンゾウの筒栽培について」(pp12-16)(尾崎和男,2003)

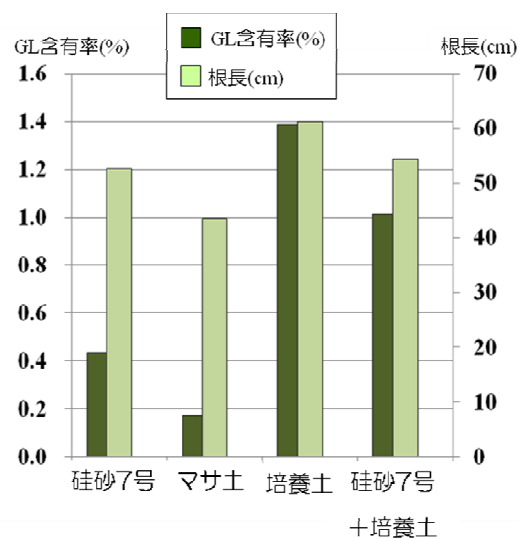


図4.土質別 GL 含有率比較(筒高さ50cm)

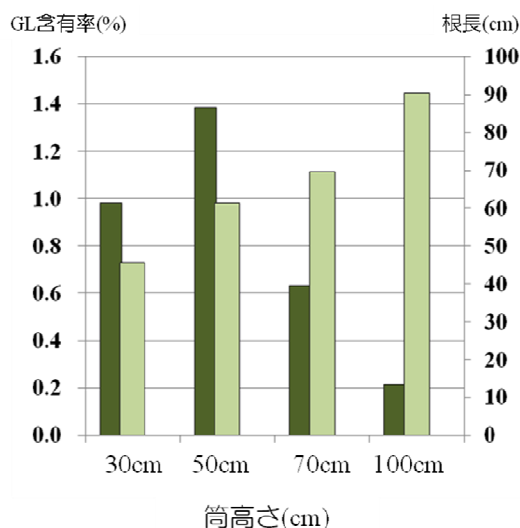


図5.筒高さ別 GL 含有率比較