

乾燥地を模擬した地盤環境下での薬用植物「カンゾウ」の生育評価

九州大学大学院 学〇 清塘悠 学 古川全太郎
九州大学大学院 正 大嶺聖 正 安福規之

1.はじめに

甘草（以下カンゾウ）はマメ科の植物であり、主として北半球の温帯から亜熱帯に分布しており、薬用とするものは、南ヨーロッパから中央アジアを経て中国内モンゴルやモンゴルなど、乾燥した草原や砂質の土地に自生している¹⁾。カンゾウの薬用としての用途は、根やストロンを乾燥させたものを用いるものであり、日本の漢方薬のおよそ70%に配合されているため、最も使用頻度の高い薬用植物であるといえる。現在は、その需要の高さから日本などに輸出するために乱獲され、その結果砂漠化が進んできており、深刻な問題となっている。

本研究は、砂漠化によって劣化した土地に薬用として需要の高いカンゾウを植えることで、付加価値の高い緑地を造ることを最終目標としている。そのためには、まずカンゾウ自生地への地盤環境を把握すること、次にカンゾウの生育に適した環境を把握することが重要である。本文では、カンゾウの自生している乾燥地地盤を模擬した大型ハウスを玄海町薬草植物研究所に建設し、そこでカンゾウを栽培した結果について述べる。

2.薬用植物研究所における模擬地盤

2-1.概要

現在、佐賀県東松浦郡玄海町に位置する薬用植物研究所に乾燥地模擬地盤ハウスを3棟設置し、地下水位や土質、施肥条件などを変えて多様な条件によりカンゾウ栽培実験を行っている。この栽培実験では、異なる地盤環境、すなわち地下水位・土質・土壌養分の違いが、カンゾウの生育、すなわち地上部や地下部（根）の伸長・根径・薬用成分含有率・根の化学成分などに与える影響を調べており、これらを関連づけて生育評価手法を確立することを目指している。1号ハウスと2号ハウスにおける地下水位・土質条件を、図-1に示した。本論文では数ある土質条件の中から、1号ハウスと2号ハウスで行った有機肥料を施肥した条件について述べる。有機肥料とは、堆肥450 g/m²とボカシ150 g/m²を混合したものを有機肥料としている。

2-2.地盤内体積含水率の分布

栽培開始当時は地下水位が安定しておらず、また生育初期は根が未熟なため、地上から適宜散水して生育を助長した。灌水はカンゾウが休眠期に入った11月中旬に止めた。図-2は、灌水停止後1ヶ月以上経った際、各ハウスの地盤内体積含水率を測定して示したものである。これより、地下水位の違いによる比較をすると、地下水位が低い-240

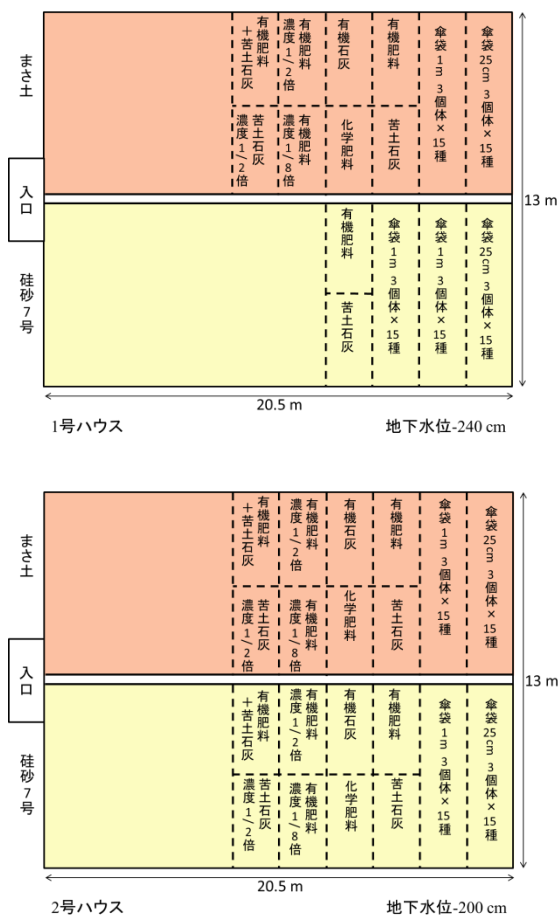


図-1 各ハウス内の土質

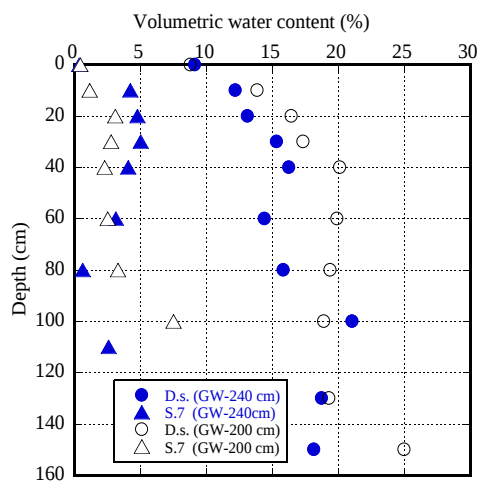


図-2 地盤内体積含水率の分布

cm(GW-240 cm)の方が-200 cm(GW-200 cm)よりも、地表面付近の体積含水率分布が小さい値を示していることが分かる。この傾向は、地表面付近にて顕著であるため、この違いがカンゾウ生育の初期に影響を及ぼす可能性がある。次に土質で比較すると、硅砂 7 号(S.7)の方がまさ土(D.s.)よりも体積含水率が小さいことがわかる。

2-3.土壌養分

表-1 に模擬地盤の土質として使用しているまさ土と硅砂 7 号、有機肥料(O.f.)、またまさ土と有機肥料を混合した土(D.s.+O.f.)、硅砂 7 号と有機肥料を混合した土(S.7+O.f.)の土壌養分を示す。これより、まさ土の方が硅砂 7 号より陽イオン交換容量（CEC：cation exchange capacity）が大きいことがわかる。CEC とは、その土がどれだけ養分を保持できるかを示す指標であり、その値が大きいほど多くの養分を蓄えることが出来る。

2-4.カンゾウの生長

図-3 に有機肥料を混合した土において、地下水位・土質の違いによるカンゾウの地上部の生育の違いを示した。これより、土質はまさ土で、地下水位が-240 cm の地盤環境でカンゾウはよく伸長していることがわかる。カンゾウは元来、水分の少ない乾燥地で自生していることより²⁾、生育初期において水分のより少ない地下水位が-240 cm の地盤でよく生育したと推察される。図-2 より、まさ土地盤の深さ 50 cm 付近は、特に地下水位の違いによる体積含水率の差が大きい。この違いがカンゾウの初期生育に影響を及ぼした可能性が高い。また、まさ土が硅砂 7 号よりも大きい CEC を表しているため、相対的に保肥性が高くなったことも原因の一つであると推察される。

図-4 に有機肥料を混合した硅砂 7 号において、地下水位の違いによるカンゾウ根の伸長の違いを示した。地上部と同様、地下水位がより低い環境で根がよく伸長することがわかる。これは地表面に足りない水分や養分を求めて根が深く伸長したためだと推察される。

図-5 にハウスで栽培している全条件におけるカンゾウの根長と根径の関係を示す。二極化するようであるが、根長が 40 cm 程度の箇所で根径が大きくなり、また根径が 4 mm 程度の箇所で根長が大きくなるという相関関係がある。

3.結論

本論文では、乾燥地を模擬した大型地盤でのカンゾウ栽培実験の結果を述べた。主に地下水位・土質・土壌養分に着目し、それらの違いがカンゾウの生育に与える影響を調べた。(1)異なる地下水位の条件下では、より地下水位の低い条件で、地上部・地下部（根）共にカンゾウの生育は良好であった。(2)まさ土と硅砂 7 号という土質では、CEC の高いまさ土でのカンゾウ生育が良好であった。現在は薬用成分含有量を分析中であり、測定が終わり次第データをまとめて評価し、さらに、カンゾウ生育の指標となり得るパラメータを検討していく。

謝辞：本研究の一部は九州大学・玄海町甘草プロジェクト、科研・基盤研究 A (No.22246064)の支援を受けて行われた。

参考文献：1)『アジアの英知と自然』正山征洋著 九州大学出版会、2) 第 46 回地盤工学研究発表会論文『甘草（カンゾウ）の生育に及ぼす地盤環境の影響-モンゴル現地地盤調査結果との比較-』（清塘悠 他）

表-1.土壌養分

items	units	samples				
		D.s.	S.7	O.f.	D.s.+O.f.	S.7+O.f.
cation exchange capacity	meq/100g dry	6	1.2	-	-	-
exchangeable base (Ca)	mg/kg dry	360	350	1360	363	353
exchangeable base (Mg)		360	13	2951	367	21
exchangeable base (Na)		54	32	3241	63	41
exchangeable base (K)		32	15	22994	94	77

—:unmeasured

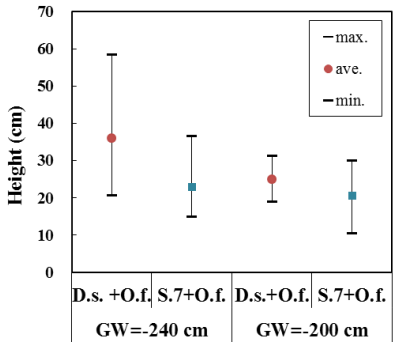


図-3. 地下水位・土質別 地上部高さ

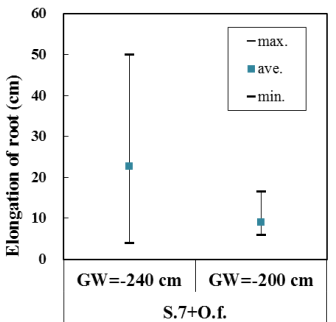


図-4. 地下水位別 根の伸長

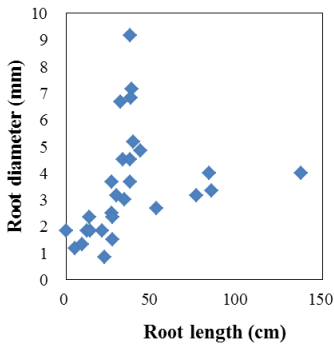


図-5. 根長と根径