琉球大学学術リポジトリ

毛管移動による地中給水施肥栽培の研究　山東菜の肥料試験

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 友寄, 長重, Tomoyose, Choju メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015262

毛管移動による地中給水施肥栽培の研究
山東菜の肥料試験

友　寄　長　重
（琉大農学科）

Tomoyose, Choju: Studies on Water and Fertilizer Supply by Capillary Movement, Fertilizer Test on Chinese Cabbage

Ⅰ　緒　　言

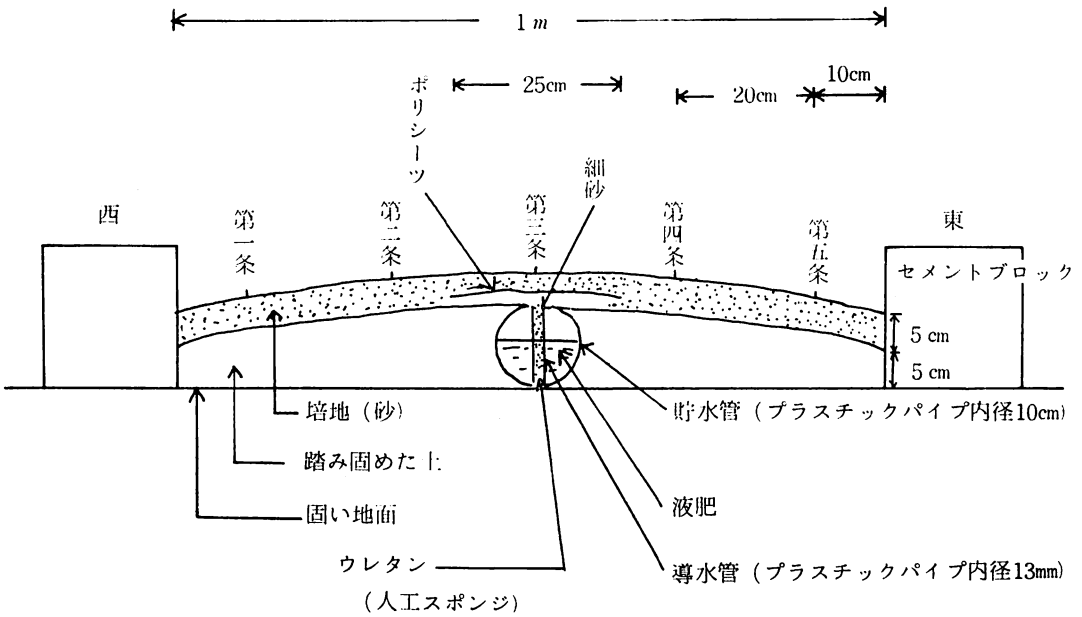
福島・岸本は地上灌水による砂栽培について広汎な研究をしてきた．砂栽培の有利な点として次のことを強調される．(1)空気の透通がよく，根群の発育がよいので養水分の吸収利用率が高い．(2)黒みがかった細砂を用いれば微量要素は砂から逐次供給できる．(3)集約度を増し，高度の輪栽ができる．(4)灌水を兼ねて施肥できるから労力が著しく節減できる．(5)有機物がまったく不要である．

筆者は1966年に第1図に示されているような毛細管現象による地中自動給水施肥のできるベッドを考案し，開発してきたが，ここに山東菜に対する肥料試験の結果を報告する．

Ⅱ　実　験　1

A　材料および方法

第1図に示されている1 m^2のベッドを琉大農学ビル中庭の石だらけの固い地面に設置した．貯水管の両端にエルボーをつけ，両エルボーの内側間が1 mになるようにした．10cm間隔に穴をあけ，導水管（内径13mm，長さ11cm）を9本さしこんだ．導水管の下端には砂がもれないようにウレタン（人工スポンジ）をつめ，ふるい目1.1



第1図　毛管移動による地中給水施肥栽培用ベッド横断面図

mmのプラスチックスクリーンを通してよく水洗いした細砂をつめた．「踏み固めた土壌」は第三紀珊瑚石灰岩土壌（島尻マージ）を入れて踏み固めたものである．踏み固めた理由は地下水の上昇をよくし，蒸発量を減らして貯水管中の水の消費を減らすのにある．踏み固めた土の上に2cmにしきつめ，その上にベッドの中央，貯水管上に砂を厚さ巾25cm，長さ1mのポリシーツを敷いたその上に厚さ3cmの砂をおき，計5cmの培地とした

各ベッドの中央，貯水管上に1条作り，それから20cm間隔にベットの両側に2条づつ，計5条作り，各条に丸葉山東菜1gずつ1968年11月29日に播種した．これらの条は西側から第1，2，3，4，5条とした．肥料は住友液肥2号（10－5－8）をA，B，C，Dベッドそれぞれ25，30，35，40cc づつ週1回貯水管の中に入れた．水は貯水管の容量8ℓ入れ，蒸発散によりなくなった時再び8ℓ入れた．2日ないし3日に1回入れた．

B　実験結果

12月20日に各条ごとに総生態重と適宜に生育したものから無作為に5本づつ抽出して地上部重，地下部重を測定した．結果は第1および2表に示した．

生育はDベッドが最もよく，C，B，Aの順であった肥料の量が多いベッドほどよかった．条ごとに比べると第2条が最もよく，4，5，1，3の順であった．T/R率はDベッドが最も高く，他のベッドより有意な差があった．条ごとに比べると第2，4条が最も高く，第1，5条がこれに次ぎ，第3条が最も小さかった．

第1表　各ベッド，各条の山東菜の生態重

ベッド＼条	1	2	3	4	5	計
A	115	162	75	164	104	620
B	174	202	79	160	175	790
C	148	227	107	171	224	887
D	228	331	103	230	232	1124
計	665	922	364	725	735	3421

註　肥料は週1回Aベッド25cc，B30cc，C53cc，D40cc　11月29日播種，12月13日測定．

第2表　山東菜各条5本の地上，地下部重

ベッド	条	地上部重	地下部重	T／R率
A	1	2.9 g	0.2 g	14.5
	2	3.7	0.1	37.0
	3	1.2	0.2	6.0
	4	4.5	0.3	15.0
	5	2.9	0.1	29.0
	平　均	3.04	0.18	16.9
B	1	5.7	0.5	10.8
	2	6.0	0.5	12.0
	3	1.7	0.2	7.9
	4	6.4	0.2	32.0
	5	5.7	0.3	19.0
	平　均	5.04	0.32	15.8
C	1	5.6	0.4	14.0
	2	7.6	0.4	19.0
	3	2.9	0.3	9.6
	4	7.1	0.4	17.8
	5	5.6	0.5	11.2
	平　均	5.76	0.40	14.4
D	1	5.9	0.3	19.7
	2	13.4	0.4	33.5
	3	2.3	0.3	7.7
	4	7.8	0.4	19.5
	5	6.1	0.4	15.2
	平　均	7.10	0.36	19.7

Ⅲ．実験Ⅱ

前述のベッドのポリシーツを取り除き，2つのベッドを使用して，前回と同様各ベッドに5条を作り，丸葉山東菜1g播種した．それより前に導水管中の細砂はガラス粉に替えてあった．沖縄の砂は石灰岩質であるため，導水管中では1年間位で固結して水が上昇しなくなる．ガラス粉は空ビンを粉砕機にかけたものである．播種は2月17日に行なった．ベッドの一つには住友液肥1号（15－6－6），他の一つには住友液肥2号を週1回35cc.づつ供給した．水は前回と同様ほとんどなくなった時に入れた．

各ベッドとも第2条と第4条の生育が最もよかった．第3条は発芽数少なく，生育も悪かった．3月30日に第2条から生育のよいもの10株選んで葉重，根重を測定した．結果は第3条に示した．

第3表　各ベッド第2条の10本平均山東菜の測定

ベッド	地上部重	地下部重	T／R率	1日平均消費水量
液肥 1号区	44.4g	1.09g	40.7	3.29 ℓ
液肥 2号区	35.9	0.86	42.0	2.97

註　液肥は週1回35cc，2月17日播種，3月30日測定

Ⅳ．考察

この給水施肥法では貯水管をはさんで2条植が最も適している．実験Ⅰでは肥料の量が多ければ多い程生育はよかった．実験Ⅱでは住友液肥1号が2号よりよかった．さらに1号を使って施肥量試験をする必要がある．消費水量が多いが，ベッドの構造を改善して水の節約を図るべきである．

この栽培法では灌水，施肥，除草，整地の労力が著しく節減され，中耕を必要とせず，諸作業も容易である．作物の生育早く，他の自動灌水法に比べて運営費も安い．実用的にはセメントブロックは必要とせず，施設費も安く，耐久力もあると思われる．規模の大小を問わず，どのような空地にも設置できる．このベッドでは果菜類の栽培に適しているが，培地の下の土も耕やせば根菜類も栽培できる．導水管に内径17mmのパイプを使えば，間隔は20cmでよい．水と液肥が継続的に供給できれば貯水管はもっと細いのでよい．

Ⅴ．要約

第1図に示されているベッドを用いて丸葉山東茶の肥料試験を行なった．第1回は住友液肥2号（10－5－8）を用いて施肥量の試験を行なった．第2回は住友液肥1号（15－6－6）と2号を用いて試験を行なった．第1回では週1回40cc.を貯水管の中に入れた区が最もよかった．施肥量が少ないほど生育は劣っていた．第2回では液肥1号を用いた区が優っていた．今後1号を使って施肥量試験をする必要がある．

この地中給水施肥栽培では貯水管をはさんで2条植が最もよい．果菜類の栽培に適しているが，培地の下も耕やせば根菜類も栽培できる．この栽培法では培地中の空気と水の量が適度に保たれるため，植物の生育が極めてよく，灌水，施肥，除草，中耕，耕耘，整地等諸作業の労力が著しく節減され，施設費，運営費も安く，耐久力もあると思われる．

参考文献

(1) 福島栄二・岸本博二　1966．砂栽培の理論と実際，富民協会出版部．

(2) 友寄長重　1967．地下自動給水法液肥施用による砂栽培，琉球大学農学部学術報告第14号．

(3) Tomoyose, C. and N. Sakamoto 1968. Exploratory studies on subirrigation by capillary movement of liquid fertilizer in containers, plastic pipes and a ditch underlaid by plastic film. 琉球大学農学部学術報告第15号．