

スイカの水分管理に関する研究

(第1報) 生育, 収量におよぼす土壌水分について

東 隆夫・清田武夫・古田勝己

(熊本県農業試験場)

HIGASHI, T., KIYOTA, T. and FURUTA, K.

Studies on the Soil Moisture-Management of Water-Melon Culture

(1) Effects of Soil Moisture tension on the growth and yield

本県のスイカ栽培は, 作型の前進に伴って施設の大規模化が進み, 大型ハウスではかん水施設が必要となってきた。スイカ栽培における土壌水分管理の基礎資料を得るため, 生育, 収量, 品質に対する適正な土壌水分について検討したので報告する。

試験1 土壌水分張力に関する試験

(1) 試験方法

試験場所は園芸支場内ハウス(黒色火山灰土壌, リン酸吸収係数3,000), 供試品種は天竜2号(台木さきがけ), 作型はは種2月25日, 定植4月2日で行なった。試験区はpF 2.0, 2.3, 2.6の3段階を設定し, かん水方法は大型式自動地下給水装置を用い, 1区4.8m<sup>2</sup>(10株), 2連乱塊法で試験した。なお, 施肥量は3要素とも20kg/10aで, CDUS555の全量元肥施用とした。

(2) 試験結果および考察

生育は, いずれの調査項目でもpFの値が小さくなるにしたがって高い値を示し, この傾向は生育初期から認められた。

第1表 生育 (6月23日)

| 試験区    | 葉数 | 最大葉長 | 蔓長  | 地上部重 | 同指数 |
|--------|----|------|-----|------|-----|
|        | 枚  | cm   | cm  | g    | %   |
| pF 2.6 | 32 | 164  | 223 | 236  | 61  |
| " 2.3  | 37 | 200  | 285 | 290  | 100 |
| " 2.0  | 42 | 228  | 367 | 750  | 192 |

第2表 規格別収量

| 試験区    | 項目 | 規格別収量 (kg/区) |      |      |       |     | 同指数 |
|--------|----|--------------|------|------|-------|-----|-----|
|        |    | 着果           | 優果   | 良果   | 合計    |     |     |
| pF 2.6 | 重量 | 16.79        | 6.39 | 9.37 | 32.54 | 73  |     |
| " 2.3  | "  | 42.92        | 1.13 | 0.69 | 44.70 | 100 |     |
| " 2.0  | "  | 32.78        |      | 8.12 | 40.90 | 92  |     |
| pF 2.6 | 個数 | 8.0          | 3.5  | 5.0  | 16.5  | 106 |     |
| " 2.3  | "  | 14.5         | 0.5  | 0.5  | 15.5  | 100 |     |
| " 2.0  | "  | 10.5         |      | 2.5  | 13.0  | 84  |     |

第3表 大きさ別収量

| 試験区    | 大きさ別収量 (kg/区) |      |      |       |       |       |
|--------|---------------|------|------|-------|-------|-------|
|        | >6            | >5   | >4   | >3    | 3>    | 合計    |
| pF 2.6 |               |      |      | 4.71  | 27.83 | 32.54 |
| " 2.3  | 3.41          | 2.56 | 2.45 | 11.63 | 24.65 | 44.70 |
| " 2.0  |               | 2.58 | 6.74 | 11.61 | 19.97 | 40.90 |

収穫個数(着果数)は, 生育の逆でpFの値が小さくなるにしたがって多くなる傾向が認められた。

収量は, 生育および収穫個数と異なりpF2.3にピークが認められ, また, 秀果が多かった。なお, 大きさ別収量はpFの値が小さくなるにしたがって大果の割合が多くなった。

以上の結果, 生育, 着果, 収量にそれぞれ異なった適pF値が認められることから, 着果までは土壌水分張力を高く管理し, 着果後は土壌水分張力を低い値で管理することが適当と考えられ, さらに検討を要することを認めた。

試験2 生育段階と土壌水分張力に関する試験

(1) 試験方法

供試品種は天竜2号(台木, さきがけ), 作型はは種12月18日, 定植2月7日, 収穫5月10日~29日で行なった。試験区はL16直交表を利用し, 前期(着果まで)土壌水分をpF2.5と2.2, 後期(着果後)土壌水分をpF2.5と2.2, 施肥量を多肥(40kg/10a)と少肥(20kg/10a)に設定し, かん水方法は大型式自動地下給水装置を用いた。なお, 施肥にはIBS1号を用い, 他に共通肥料として炭酸苦土石灰100kg/10aと苦土重焼燐40kg/10aを施した。

(2) 試験結果および考察

第4表に試験中の土壌水分張力の実際値を示したが, 目標のpFより若干低く推移した。

第5表に土壌分析結果を示した。ECは, 多肥区で2.0~2.9m, mho, 少肥区で1.5~1.8m, mhoを示した。

第4表 試験区の土壤水分実際値

| 試験区                      |    | 前期<br>(着果まで)           |   | 後期<br>(着果後)            |   |
|--------------------------|----|------------------------|---|------------------------|---|
| 前期                       | 後期 | $\bar{x}$              | S | $\bar{x}$              | S |
| pF 2.5 { pF 2.5<br>" 2.2 |    | 2.42±0.12<br>2.45±0.10 |   | 2.44±0.21<br>2.21±0.19 |   |
| pF 2.2 { pF 2.5<br>" 2.2 |    | 2.16±0.14<br>2.17±0.10 |   | 2.45±0.22<br>2.21±0.21 |   |

収量におよぼす着果前と着果後の土壤水分張力の影響は着果前が着果後より大きい、交互作用も認められ、着果前 pF2.2 の場合、着果後 pF2.5 は 2.2 に比し収量、品質とも優れていたが、着果前 pF2.5 の場合、前者とは逆に着果後 pF2.2 が 2.5 に比し収量、品質(外觀上)とも優れていた。

このことは、着果までの土壤水分張力、つまり着果までの草勢によって着果後の土壤水分張力の影響が異なる

第6表 収量におよぼす処理の効果

| 試験区                  | 規格別収量 (kg/6株)     |                  |                 |                  |
|----------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|
|                      | 秀果                | 優果               | 良果              | 合計               |
| 前期 { pF 2.5<br>" 2.2 | ** 7.50<br>24.22  | ** 19.81<br>7.55 | 4.93<br>4.32    | * 32.24<br>36.09 |
| 後期 { pF 2.5<br>" 2.2 | 17.17<br>14.55    | ** 9.60<br>17.76 | * 7.40<br>1.84  | 34.18<br>34.15   |
| 施肥 { 多肥<br>少肥        | ** 10.58<br>21.15 | 14.15<br>13.20   | ** 7.79<br>1.46 | * 32.51<br>35.81 |
| LSD { 5 %<br>1 %     | 3.95<br>8.30      | 2.58<br>4.74     | 3.40<br>6.25    | 2.55<br>—        |

ことを示唆しており、着果までの草勢が弱い場合は着果後のかん水によって果実の肥大はよくなるが、着果までの草勢が強い場合は着果後の多量のかん水は果実の肥大に役立たず、つるばけ現象を引き起こすものとする。

第5表 土 壌 分 析 結 果

\* EC 1 : 2, 25°C

| 調査月日 | 試験区      | pH               |      | EC *<br>m. mho | 無機態 N mg/100g      |                    |              |
|------|----------|------------------|------|----------------|--------------------|--------------------|--------------|
|      |          | H <sub>2</sub> O | KCl  |                | NO <sub>3</sub> -N | NH <sub>4</sub> -N | 計            |
|      |          |                  |      |                |                    |                    |              |
| 3/5  | 多肥<br>少肥 | 5.85             | 5.37 | 1.99<br>1.47   | 41.2<br>24.2       | 1.0<br>0.9         | 42.2<br>25.3 |
|      |          | 6.00             | 5.50 |                |                    |                    |              |
| 4/19 | 多肥<br>少肥 | 5.80             | 5.20 | 2.45<br>1.67   | 71.5<br>41.2       | 4.2<br>1.5         | 75.7<br>42.7 |
|      |          | 6.00             | 5.30 |                |                    |                    |              |
| 6/7  | 多肥<br>少肥 | 5.45             | 5.12 | 2.87<br>1.78   | 73.1<br>36.5       | 0.7<br>0.5         | 73.8<br>37.0 |
|      |          | 5.70             | 5.25 |                |                    |                    |              |

交 互 作 用

交 互 作 用

秀果 前期×後期

\*\*

|           | 後 期                  |               | $\bar{x}$ |
|-----------|----------------------|---------------|-----------|
|           | pF 2.5               | pF 2.2        |           |
|           | 前期 { pF 2.5<br>" 2.2 | 4.32<br>28.48 |           |
| $\bar{x}$ | 17.17                | 14.55         | 15.86     |

LSD { 5% 5.08(中) 3.59(外)  
1% 11.73(中) 8.30(外)

合 計 前期×後期

\*

|           | 後 期                  |                | $\bar{x}$ |
|-----------|----------------------|----------------|-----------|
|           | pF 2.5               | pF 2.2         |           |
|           | 前期 { pF 2.5<br>" 2.2 | 30.60<br>37.75 |           |
| $\bar{x}$ | 34.18                | 34.15          | 34.16     |

LSD { 5% 3.61(中) 2.55(外)  
1% 6.63(中) 4.68(外)

秀果 前期×施肥量

\*\*

|           | 施 肥 量                |               | $\bar{x}$ |
|-----------|----------------------|---------------|-----------|
|           | 多肥                   | 少肥            |           |
|           | 前期 { pF 2.5<br>" 2.2 | 5.32<br>15.84 |           |
| $\bar{x}$ | 10.58                | 21.15         | 15.86     |

LSD { 5% 5.08(中) 3.59(外)  
1% 11.73(中) 8.30(外)

合 計 前期×施肥量

\*\*

|           | 施 肥 量                |                | $\bar{x}$ |
|-----------|----------------------|----------------|-----------|
|           | 多肥                   | 少肥             |           |
|           | 前期 { pF 2.5<br>" 2.2 | 27.70<br>37.33 |           |
| $\bar{x}$ | 32.51                | 35.81          | 34.16     |

LSD { 5% 3.61(中) 2.55(外)  
1% 6.63(中) 4.68(外)

施肥量との関係は、着果まで pF2.5 の場合は少肥が多肥に比べて収量、品質ともに優れているのに対し、pF2.2 の場合は逆に多肥が収量、品質ともに優れていることから、水分応力の関係が認められた。

吸水量は、着果前 pF2.5 区で 0.46 ℓ/株/日を、また pF2.2 で 0.72 ℓ/株/日を示した。着果後は pF2.5 で 2.14~3.03 ℓ/株/日 (2.3~3.3mm/日) を、また pF2.2 で 2.63~2.92 ℓ/株/日 (2.9~3.2mm/日) を示した。

以上、スイカに対する水管理の適正化をはかるため土

壌水分張力を検討した結果、生育、着果、果実の肥大に適土壌水分張力の差が認められた。さらに生育段階の差異による土壌水分張力の影響をみると、着果前の土壌水分張力の差異、つまり草勢によって着果後の土壌水分張力が果実の肥大におよぼす影響が異なることを認めた。なお、土壌型の差異および成熟期の土壌水分張力が品質（果肉も含めて）向上におよぼす影響はさらに検討を要する。