

[東京式養液栽培におけるトマトの肥料三要素成分適正範囲]

ヤシガラの違いがトマトの生育に及ぼす影響

坂本浩介・中村圭亨・柴田彩有美・赤神沙織

(生産環境科)

【要 約】東京エコポニックで、理化学性の異なるヤシガラでトマトを栽培しても、収量への影響は少ない。ココユーキは栽培期間を通じて保水性の変化が少なく、塩基バランスは苦土石灰を混合すると補正でき、1作の栽培以降もその効果は持続する。

【目 的】

東京エコポニック®は、培地にヤシガラを使用しているが、市販ヤシガラには繊維の大きいものや、堆積処理後に出荷されるものがあり、それぞれ理化学性が異なる。そこで本試験では、各種ヤシガラを用いてトマトの生育に与える影響を検証するとともに、栽培前後でヤシガラの理化学性の変化を検証した。

【方 法】

東京エコポニック 1 区画に標準品「ココユーキ」と特徴の異なるヤシガラ 2 種をそれぞれ充てんし (表 1)、苦土石灰を 450g 混ぜた後、大塚 A 処方の培養液で栽培した。

トマトは「桃太郎ファイト」を用い、1 区画あたり 7 株を 4 月 16 日に定植し、6 段目で摘心し、8 月 14 日まで栽培した。栽培後には培地の上部を採取し、理化学性を分析した。

【成果の概要】

1. トマトの生育：標準品は平均果実重がばらつきも小さく最も重かった。平均収穫果数が低い傾向にあったが、収量に差はなかった (表 2, 図 1)。果実の尻腐れは 7 月上旬から発生し、特に堆積処理された E で多かった (図 2)。
2. 物理性の変化：栽培を経ると、固相率が減少した (表 3)。保水性は堆積処理された C で減少したが、粒径の大きい E では粒径が細くなったため上昇した (図 3)。また、標準品は保水性の変化が少なく、安定していることが示唆された。また、乾燥状態 (pF2.7~4.2) の保水性では、E も変化が少なかった。
3. 化学性の変化：栽培後にはどのヤシガラも、pH, EC, 可給態リン酸が上昇した (表 4)。また、標準品の交換性カリはその値を大きく減らし、培地から流亡していた。栽培前に混和した苦土石灰の成分は栽培後にも残留していたため、塩基バランスの補正効果は持続していると考えられる。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 栽培を経ると保水性は変化するが、乾燥状態の水分率の変化は標準, E で変化が少なかったことから、この 2 つの培地は乾燥を水分率で検知し、灌水制御することができる。
2. 栽培後には固相率が減少したことから、粒径の細かいヤシガラが下層に、粗いヤシガラが上層に移動した可能性がある。層を分けて試料を採取し比較検証する必要がある。

表1 供試ヤシガラの特徴

| 処理区 | 販売時の名称 | 粒径 | あく抜き処理 | 堆積処理 |
|-----|--------------|-----------|--------|------|
| 標準品 | ココニューキ | 6mm以下 | 無 | 無 |
| C | ココブラック | 6mm以下 | 有 | 有 |
| E | あく抜きスーパーペラボン | 5mm角+粉+繊維 | 有 | 無 |

表2 1区画あたりのトマトの収量

| 処理区 | 平均果実重 (g) | 標準偏差 (±) | 平均収穫果数 (個) | 標準偏差 (±) | 尻腐れ果数 (個) |
|-----|-----------|----------|------------|----------|-----------|
| 標準品 | 111.2 | 3.0 | 176.3 | 15.8 | 25 |
| C | 103.8 | 5.6 | 190.3 | 9.8 | 45 |
| E | 109.1 | 7.8 | 192.8 | 13.6 | 9 |

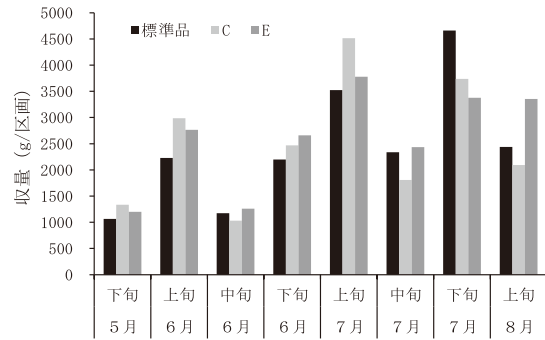


図1 トマトの収量の推移

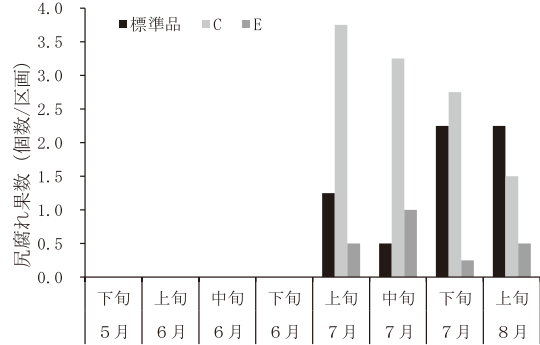


図2 腐れ果の推移

表3 ヤシガラ培地の物理性の変化

| 処理区 | 栽培 | 三相分布 (%) (圃場容水量時) | | | 有効水分 (%) pF1.5-3.5 | 仮比重 (g/ml) | 最大容水量 (pF0) (%) | 圃場容水量 (pF1.5) (%) | 毛管連絡切断点 (pF2.7) (%) |
|-----|----|-------------------|-----|------|--------------------|------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| | | 気相 | 固相 | 液相 | | | | | |
| 標準品 | 前 | 54.4 | 4.3 | 41.3 | 19.0 | 0.069 | 95.7 | 41.3 | 33.7 |
| | 後 | 56.9 | 3.1 | 40.0 | 18.0 | 0.092 | 96.9 | 40.0 | 30.2 |
| C | 前 | 45.3 | 7.3 | 47.4 | 19.3 | 0.105 | 92.7 | 47.4 | 39.8 |
| | 後 | 58.7 | 2.2 | 39.1 | 17.1 | 0.088 | 97.8 | 39.1 | 30.1 |
| E | 前 | 68.4 | 3.6 | 28.1 | 11.2 | 0.072 | 96.4 | 28.1 | 26.0 |
| | 後 | 60.1 | 1.8 | 38.2 | 18.5 | 0.073 | 98.2 | 38.2 | 30.3 |

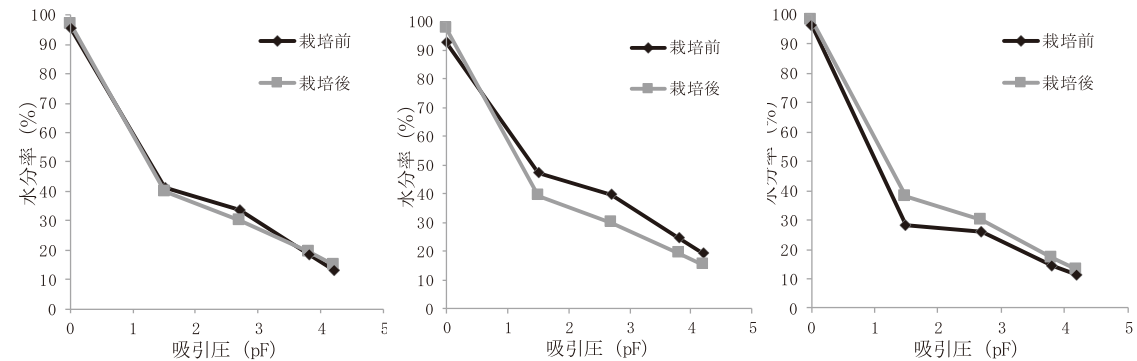


図3 pF-水分曲線の変化 (左から標準品, C, E)

表4 ヤシガラ培地の化学性の変化 (図中の () は混合した苦土石灰を計算した推定値)

| 処理区 | pH | EC (mS/cm) | 可給態リン酸 (mg/100g) | 交換性石灰 (mg/100g) | 交換性苦土 (mg/100g) | 交換性カリ (mg/100g) | 交換性ナトリウム (mg/100g) | CEC (meq/100g) | 塩基飽和度 (%) | 石灰 : 苦土 : カリ | |
|-----|----|------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|----------------|-----------|--------------|--------------------------------|
| 標準品 | 前 | 5.60 | 1.04 | 58.8 | 226.4 (3393.5) | 193.8 (1591.1) | 1690.7 | 483.1 | 213.5 | 32.5 (110.9) | 0.2 : 0.3 : 1 (3.4 : 2.2 : 1) |
| | 後 | 7.11 | 1.20 | 73.8 | 1313.5 | 405.6 | 588.5 | 358.7 | 348.0 | 26.3 | 2.2 : 0.7 : 1 |
| C | 前 | 5.36 | 0.39 | 4.0 | 398.5 (3565.6) | 324.8 (1722.1) | 834.4 | 284.4 | 222.5 | 25.8 (103.9) | 0.8 : 0.9 : 1 (7.2 : 4.8 : 1) |
| | 後 | 6.33 | 1.51 | 45.0 | 1446.8 | 486.3 | 598.6 | 365.2 | 256.3 | 39.5 | 2.4 : 0.8 : 1 |
| E | 前 | 6.04 | 0.36 | 11.6 | 126.8 (3293.3) | 101.4 (1498.6) | 481.3 | 141.2 | 155.8 | 15.8 (130.2) | 0.4 : 0.5 : 1 (11.5 : 7.3 : 1) |
| | 後 | 7.19 | 1.11 | 42.4 | 1363.7 | 340.8 | 413.5 | 264.0 | 299.5 | 27.7 | 3.3 : 0.8 : 1 |