

25. 地中点滴装置を用いたかん水施肥によるハクサイ心腐れ症の軽減

〔要約〕地中点滴装置を用いて、窒素施肥量を低減したかん水施肥を行うことにより、ハクサイの結球重量は慣行施肥栽培と同等であるが、心腐れ症を軽減することができる。軽減の程度には品種間差異が認められ、耐性の1品種についてはほぼ完全に克服できる。

国際農林水産業研究センター沖縄支所・地力維持研究室			連絡先	09808(3)7112			
部会名	国際農業	専門	肥料	対象	葉茎菜類	分類	研究

〔背景・ねらい〕

アジア野菜研究開発センター (AVRDC) において、ハクサイの耐暑性品種が育成され、東南アジア各国で栽培面積が増大しつつある。しかしながら、熱帯・亜熱帯の高温多湿な地域では、心腐れ症等の生理障害が大きな問題になっている。本研究では、亜熱帯の圃場条件下で、ハクサイ心腐れ症の発生条件と軽減対策を明らかにする。

〔成果の内容・特徴〕

1. ハクサイの秋植え栽培 (11月中旬定植、1月下旬収穫) における期間中の平均気温は 19 ~ 23 °C の範囲にあった。期間中の降水量は 558 mm で、全かん水量を 9 mm とした結果、土壌の体積水分率は 0.1 ~ 0.3 m³ m⁻³ の範囲にあった。
2. CDU 入り化成肥料を用いた慣行施肥区 (25 g N m⁻²) と、窒素施肥量を低減 (5 g N m⁻²) したかん水施肥区の間で、結球重量に有意差は認められない (表 1)。結球重量には品種間差異が認められ、無双 (2.06 kg) > 大福 (1.87 kg) > 優黄 (1.72 kg) > 大福 60 (1.59 kg) = 新あづま山東 (1.51 kg) の順に大きい。
3. 施肥法、品種、施肥法×品種交互作用の変動因別に、それぞれ 0.1%、0.1%、1% 水準で心腐れ症発生率に有意差が認められる (表 1)。心腐れ症軽減の程度には品種間差異が認められ、耐性の1品種 (優黄) については、かん水施肥により心腐れ症をほぼ完全に克服できる (表 2)。
4. 心腐れ症感受性品種 (無双) と耐性品種 (優黄) の間で、また慣行施肥区とかん水施肥区の間で、外葉と内葉のカルシウム含量はほぼ等しく (図 1. A)、全窒素含量は大きく異なる (図 1. B)。その結果、かん水施肥により内葉の Ca/TN 比が高まる (図 1. C)。
5. 通常、ハクサイ心腐れ症はカルシウム欠乏症と診断されるが、石灰質肥料を施用した土壌、石灰岩を母材とするアルカリ性土壌においても発生する。本研究の結果からは、窒素過多が主な原因と考えられる。

〔成果の活用面・留意点〕

活用事例：AVRDC 育成の耐暑性ハクサイ 5 品種を用いた春植え栽培 (3月中旬定植、5月中旬収穫) において、窒素施肥量を低減したかん水施肥を行うことにより、結球重量は慣行施肥栽培と同等以上であるが、心腐れ症を大幅に軽減することができる。

〔具体的データ〕

表 1 結球重量および心腐れ症発生率に関する分散分析の結果

変動因と従属変数	自由度	有意確率
収穫日		
結球重量	2	0.001
心腐れ症発生率	2	0.019
施肥法		
結球重量	1	0.086
心腐れ症発生率	1	<0.001
品種		
結球重量	4	<0.001
心腐れ症発生率	4	<0.001
施肥法×品種		
結球重量	4	0.088
心腐れ症発生率	4	0.004

表 2 心腐れ症の品種間差異

品種	心腐れ症発生率 (%)	
	慣行施肥	かん水施肥
無双	100 a	5 b
優黄	23 b	0 b
新あづま山東	99 a	84 a
大福	96 a	1 b
大福 60	100 a	34 ab

心腐れ症発生率 = (心腐れ症発生株数 × 100 / 調査株数)、同列内で添え字の同じ平均値は有意差がないことを示す (P>0.05, Tukey's HSD test)。

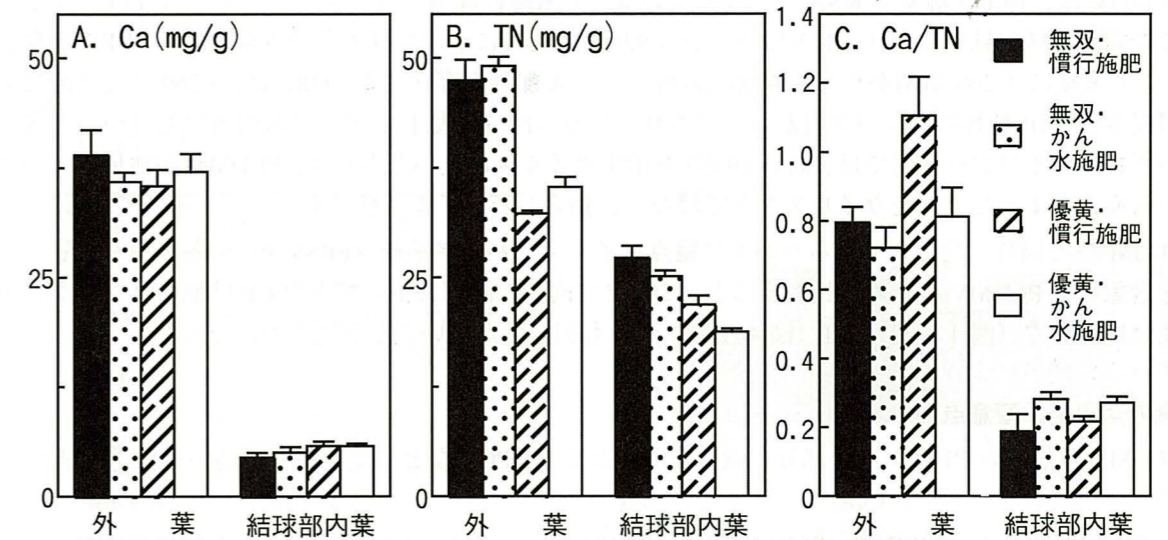


図 1 ハクサイの外葉と結球部内葉のカルシウム (Ca) および全窒素 (TN) 含有率と Ca/TN 比 (図中の線は標準誤差)

〔その他〕

研究課題名：亜熱帯におけるハクサイ心腐れ症の発生機構の解明

予算区分：経常、国際農業 [効率的環境管理技術]

研究期間：平成 12 年度 (8 ~ 12 年度)

研究担当者：菅原和夫、増田泰三、Lauro G. Hernandez、坂西研二、大脇良成

発表論文等：地中点滴施肥によるハクサイ心腐れ症の軽減、日本土壌肥科学会講演要旨集、第 45 集、1999