

薬用植物「ヒロハセネガ」の水耕栽培

三進金属工業株式会社 戦略的基盤研究センター
佐々木将太郎



我々がセネガの水耕栽培研究を始めるにあたって

◆ セネガに注目した理由

- セネガ生産農家は**高齢化が進み生産量が減少**している。
- 他の多くの薬用植物と違って安価な**中国産との価格競争がなく**比較的高価である。
- 発芽が難しく、**栽培は勘や経験に依存する**部分が大きく、新規参入障壁が高い。
- 市場が求めている**(入手先が限られている)、**栽培期間が比較的短い**。
- セネガ栽培が従来の水耕栽培と決定的に異なるのは根部を収穫する点である。これは**水耕栽培技術の拡張につながる重要な試み**である。

◆ 水耕栽培の利点

- 再現性がよく、**熟練者でなくても栽培が可能**である。
- 露地栽培よりも除草などの**労働負荷が低く、作業姿勢も楽**である。
- 根部の成長過程を容易に観察できる。

発芽率の改善

発芽率の低さが研究開始当初の問題点であった

1. 初期検討

発芽の困難さの原因として**種皮の硬さに着目**

手で剥皮処理を行ったところ発芽率が向上
(~10%→36%)

種皮の硬さが発芽を抑制。



容易に発芽するが
大量の処理には不向き。

2. 大量一括処理に向けた改善

大量の種子を一括して**濃硫酸に浸漬**

薄くなった種皮を
一括して剥皮



発芽率は大幅に向上
(81%)



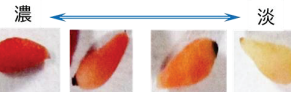
- ◆ 新たに明らかになった問題:発芽率は向上したが成苗に至らない株がある
→ 種子自体の問題か?

種子検定法の確立

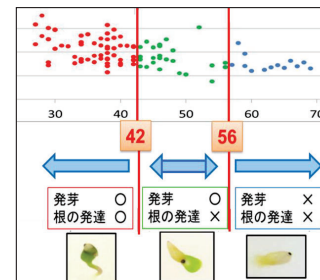
発芽率は向上したが成苗に至らない株があることから種子品質の検定法を確立した

TZ-アッセイ: 化学的染色で種子の活性を知る方法。

呼吸活性の高い種子ほど赤く染色される。



染色種子をRGB解析すると**G(緑)成分の割合**で
(成苗する)、(発芽後に枯死)、(発芽しない)の3種
に区別できることがわかった。



RGB解析の結果

	発芽	根の成長		A種子	B種子	C種子
成苗率	良	良	予測	57%	6%	43%
			実測	50%	7%	42%
発芽率 (発芽のみ)	良	不良	予測	32%	19%	37%
			実測	39%	14%	27%
発芽しない もの	不良	不良	予測	11%	75%	20%
			実測	11%	79%	31%

ロットの異なる種子における予測値と実測値

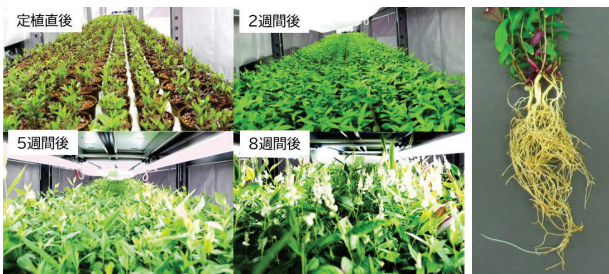
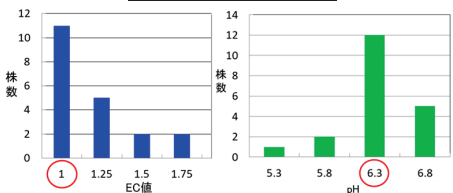
- 予測値と発芽試験の実測値には概ね良い一致が見られた。
- 品質未知種子の品質試験が可能**になった。
- 播種の時点で**必要な種子数を見積もる**ことが可能になった。

安定的な育苗から本格的試験へ

- 人工光下で無機系培地上での播種、育苗が効率的かつ安定的な苗生産法であることが分かった。
- 栽培規模拡大に向けて20種類の条件下での比較試験を行い水耕液条件の最適化を行った。
- 人工光型植物工場で中規模の試験栽培を実施。根部の肥大化も確認できた。



室内での安定した育苗

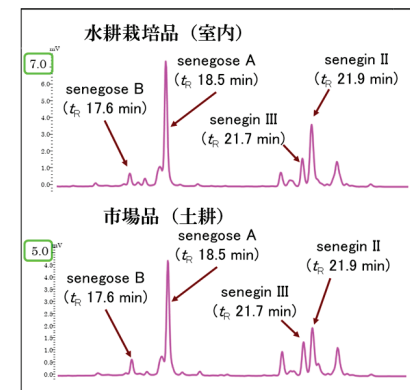
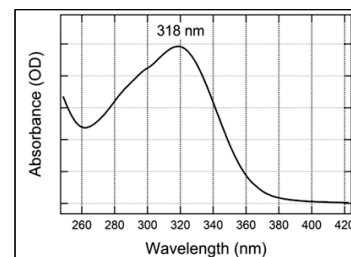


人口光型植物工場での中規模栽培試験 定植3ヶ月目の根部肥大化を確認。

定植後5週間目には出蕾が確認できた。

高効率な発芽法の確立と成分分析

- 成分含量とその組成について、日本薬局方に記載された確認試験およびHPLCによる成分分析から、水耕栽培品が市場品に遜色のないことを確認した。



試験農場での大規模試験栽培開始

- 商業生産に向けた大量栽培を念頭に置いた温室での大規模試験栽培を開始。



M式水耕研究所 室内育苗室での育苗
全景(上)、側面から(下)全栽培数の1/3

M式水耕研究所 試験農場での大規模試験栽培
側面からの全景(左上)、栽培棚下流側からの全景(左下)、上方からの全景(右)

収穫から水耕栽培セネガの販売へ

- 昨年実施していた大規模試験栽培で収穫を実施。
- 受け入れ先の生薬取り扱い企業による受入試験に合格。販売済み。
- 昨年の試験栽培で得られた知見を基に更に改良した栽培法での大規模実証栽培開始。



大規模試験栽培での収穫

収穫風景(左)、乾燥中のセネガ根(中央)、収穫直後のセネガ根(右)

今後の展望

- 更に規模を拡大し、**約6万5千株**の試験栽培中
- セネガの栽培を通して得た知見を活かして、**他品目(センブリ、ドグダミ、ムラサキ、ミシマサイコ等)**の栽培研究にも取り組んでいる。



セネガの大規模栽培試験



センブリの水耕栽培



ミシマサイコの水耕栽培