

課題名：①ウイルスフリークワイの栽培試験**②新系統クワイの栽培試験****③クワイ種球増殖に適した栽培方法の検討****④クワイの養液栽培における肥料管理法の検討**

1. 目的

クワイは越谷市の特産品の一つであり、当センターではクワイのウイルスフリー化、優良品種選定等を目指し、クワイの養液栽培試験を平成18年度より行っている。前回試験までである程度の収量が得られる栽培方法を確立することができたため、今回はこの成果を発展させるため以下のとおり試験を行った。

- ①バイテク試験で作出したウイルスフリークワイを養液で栽培、生育と収量調査を行った。
- ②展示圃事業でも栽培している新系統クワイを養液で栽培し、在来種との差異を調査し今後の可能性を検討した。
- ③センターではウイルスフリーを含む優良クワイ種球の提供を目指している。収量を高め、定植に用いられるSサイズ程度の種球を多く収穫するため、密植栽培の効果を検討した。
- ④前回までの養液栽培試験では葉焼け防止のため養液ECを低めに設定していたが、栽培後期になると硝酸等が不足し肥料バランスの崩れが目立った。本試験では肥料不足が起こる9月以降に養液ECを高くすることで肥料バランスを保持、増収が得られるか検討した。

2. 期間 平成22年6月～平成23年1月

3. 場所 試験温室B

4. 方法

(1) 試験概要

①～④の試験テーマに合わせ、以下の試験区で栽培した。

試験区名称	試験に使用したクワイ	定植間隔	養液EC
標準区	在来種の種球	35 cm	0.8mS/cm
密植区	在来種の種球	17.5 cm	0.8mS/cm
新系統1年目区(以下新1区)	新系統種で今回入手した種球	35 cm	0.8mS/cm
新系統2年目区(以下新2区)	新系統種から昨年収穫した種球	35 cm	0.8mS/cm
高EC区	在来種の種球	35 cm	0.8mS/cm(8月まで) ～2.2mS/cm(9月以降)
中EC区	在来種の種球	35 cm	0.8mS/cm(8月まで) ～1.6mS/cm(9月以降)
ウイルスフリー区(以下ウイルス区)	バイテクで得られた在来種ウイルスフリー株(種球なし)	35 cm	0.8mS/cm

(参考)

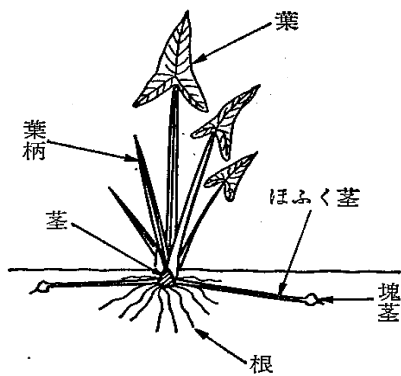


図1. クワイの形態

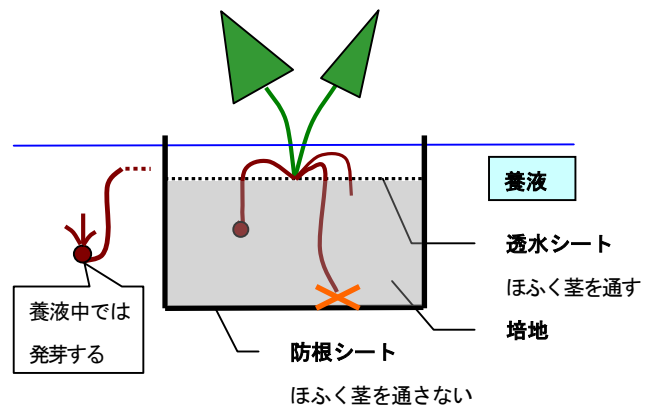


図2. 定植方法の模式図

(2) 栽培装置 養液循環型湛液方式、クリプトモス（杉・檜樹皮）培地使用

(3) 栽培方法 ・作物管理手法は越谷のくわい栽培に準ずる。
 ・温度管理は外気温と同様とする。

(4) 調査項目 収量、種球数・サイズ、草丈、葉枚数、養液中の各肥料成分

(5) 栽培暦 6月29日 定植、12月14日 から刈り、1月13～19日 収穫

5. 結果と考察

①「ウイルスフリークワイの栽培試験」について

草丈、葉枚数、収量いずれもウイルス区が劣っていた(図3・4)。今回の試験では7～8月の葉茎生長期に養液中の硝酸等が不足し、生育不良となってしまった。これは、培地のクリプトモスに肥料成分が吸着されたためと考えられる。特にウイルスフリー株は、フラスコで育てた種球のないものを定植したため(図5)、他の試験区のように種球に貯蔵された養分を使うことができず、養液の肥料不足の影響を強く受けてしまったと考えられる。栽培初期から生育に差があったことからそれが伺える。次回試験では肥料不足を防止し、併せて種球を持たないウイルスフリー株の生長速度の差をなくすように、定植時期や定植法を変えて再検討を行う。

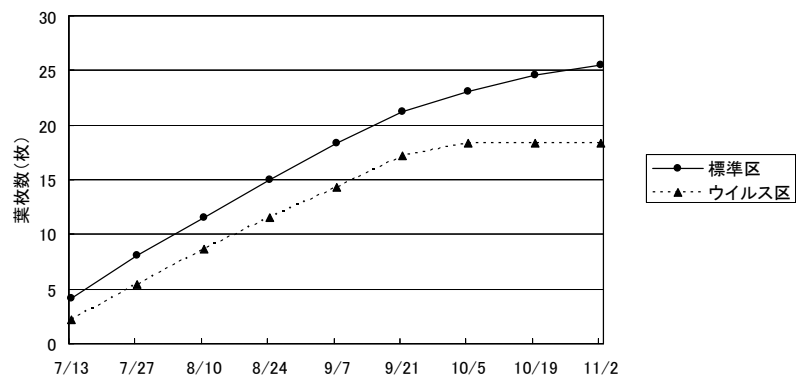
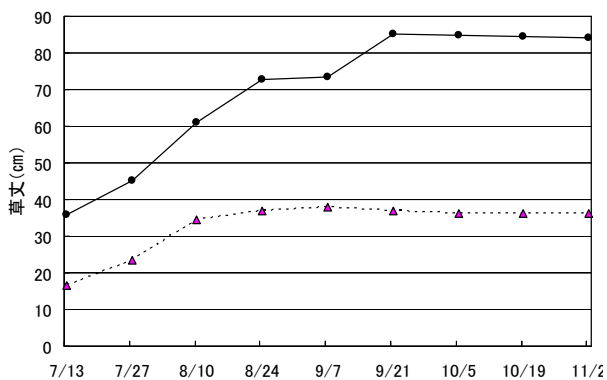


図3. 生育状況比較 (草丈・葉枚数)

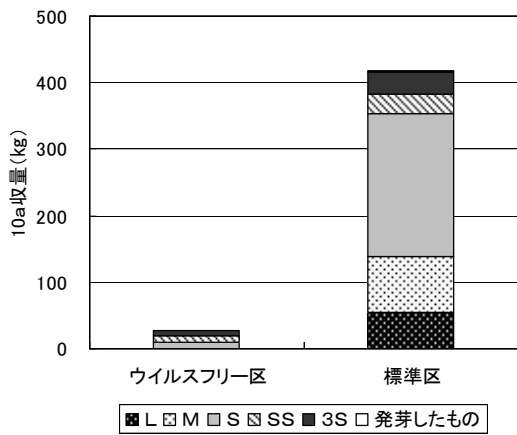


図4. 10a 換算収量比較



図5. 定植前のウイルスフリー株



図6. 栽培中のウイルス区(左)と標準区(右)
ウイルス区は生育不良で葉が黄色くなった

②「新系統クワイの栽培試験」について

草丈は新1区>新2区>標準区の順に大きく、葉枚数はほとんど差がなかったが、標準区の方がわずかに多かった(図7)。また、これらは展示圃でも同様の結果であった。

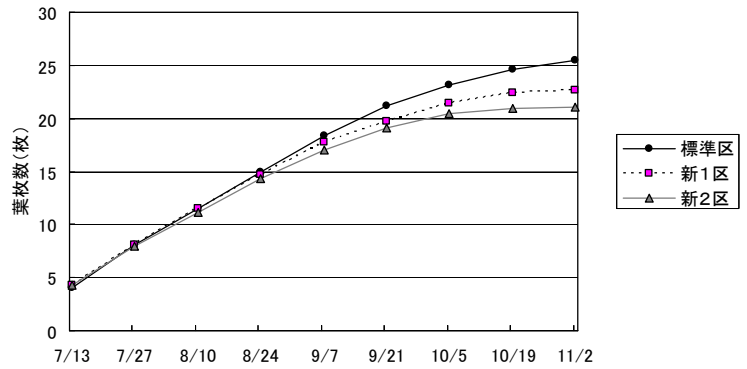
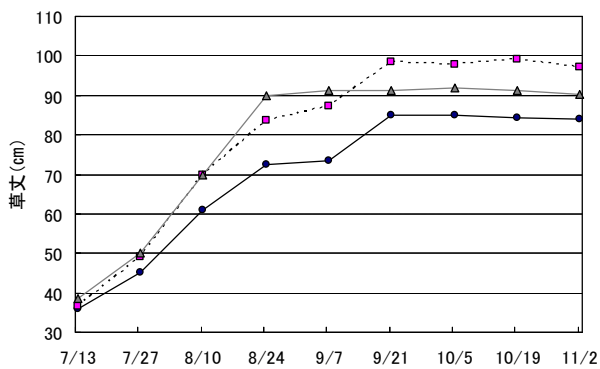


図7. 生育状況比較（草丈・葉枚数）



図8. 栽培中の新1区(左)と新2区(右)



図9. 収穫した種球

収量は新1区>標準区>新2区の順であったが、展示圃では新1>新2>在来であった。また新系統は在来種よりL、M球の割合が多かった(図10)。収穫した種球は、色は新系統の方が濃く、形は同様であった(図9)。なお、展示圃において昨年度センターで収穫した在来種種球を圃場に定植したものは、他の圃場ではある程度見られた赤枯れ症の発生もほとんどなく、収量も通常の在来種より高かった。

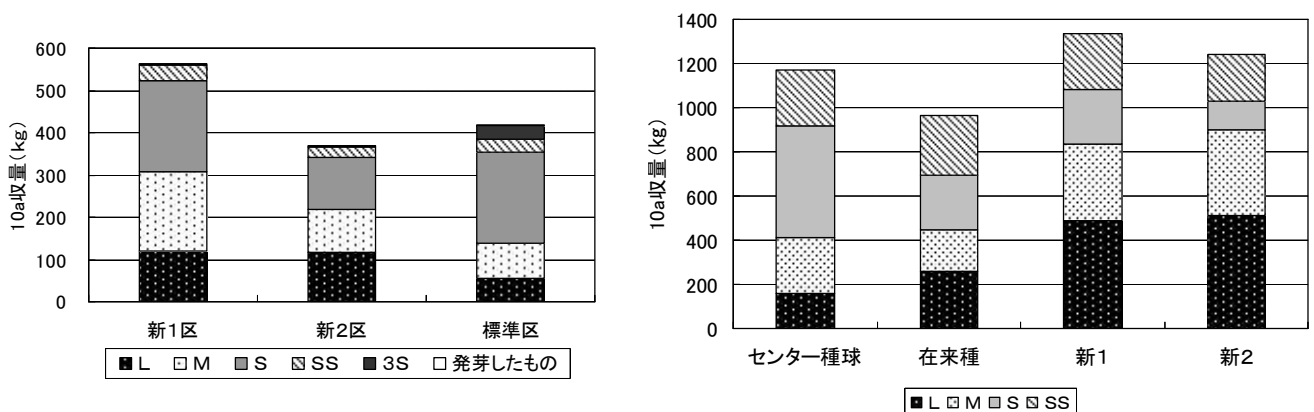


図10. 10a換算収量比較（左：センター試験 右：展示圃試験）

センター試験でも展示圃でも、新系統種が在来種より収量や色が良好なことが明らかになり、懸念された新系統のいびつな形状も目立たなかった。よって今後しばらくは生産者も新系統種を中心に栽培していくことが予想される。しかしながら収量や色が同等なら、形が良く従来の地元の系統である在来種を使いたいという生産者も多い。今後センターでは色・収量の良好な在来種の選抜を進めていきたい。また、今回の展示圃試験でセンター種球の結果が良好であったことから、将来センターで優良な種球を提供できる可能性が確認できた。

③「クワイ種球増殖に適した栽培法の検討」について

草丈は密植区が大きく、葉枚数は標準区が多かったが、いずれもわずかな差であった(図11)。

収量は密植区が高かったが、LやM球の割合が多く、個数は標準区の方が多かった(図12)。

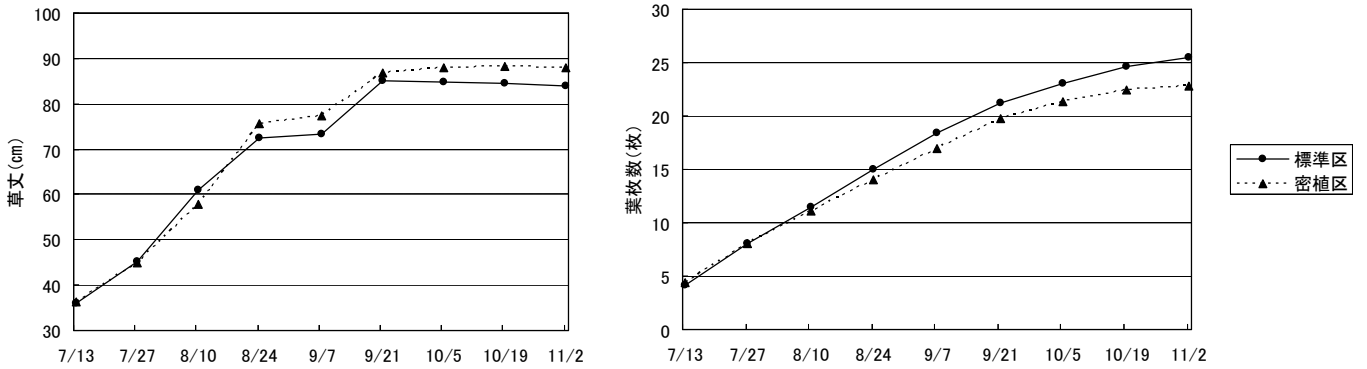


図 11. 生育状況比較 (草丈・葉枚数)

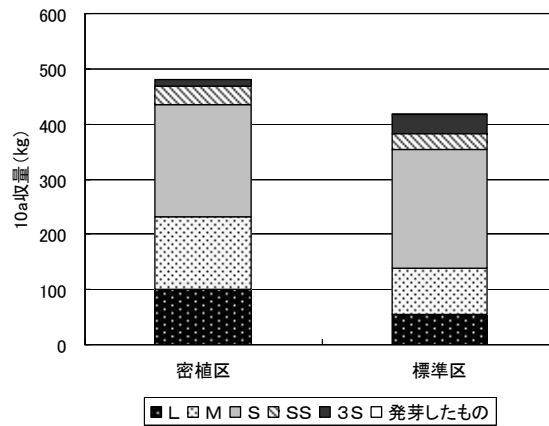


図 12. 10a 換算収量比較

一般的に圃場では密植した方がSや2S球の割合が多くなり、収穫個数も多かったが、本試験では逆の結果となった。これは①で述べた養液中の肥料不足に加え、密植区では株同士の肥料の奪い合いが激しく、ほふく茎が枝分かれして小さい塊茎を作ることができなかつた可能性が考えられる。生産者に定植用の種球を提供するには、センター温室の限られたスペースでなるべく多くの収穫個数を得なければならない。次回試験では養液の状態を改善し、密植の効果を再検討したい。

④「クワイの養液栽培における肥料管理法の検討」について

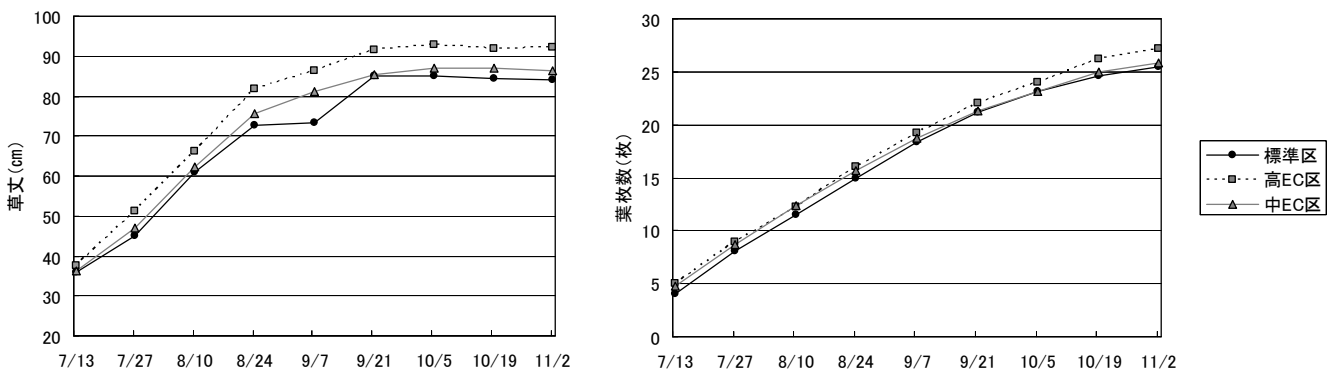


図 13. 生育状況比較（草丈・葉枚数）

草丈は高 EC 区>中 EC 区>標準区の順に大きかった。葉枚数も同様の順であったが、差は小さかった(図 13)。収量は高 EC 区が高く、中 EC、標準区は同等であった。また高 EC、中 EC 区に発芽した種球が多く見られ、EC の高い試験区の方が発芽したものも多かった(図 14)。

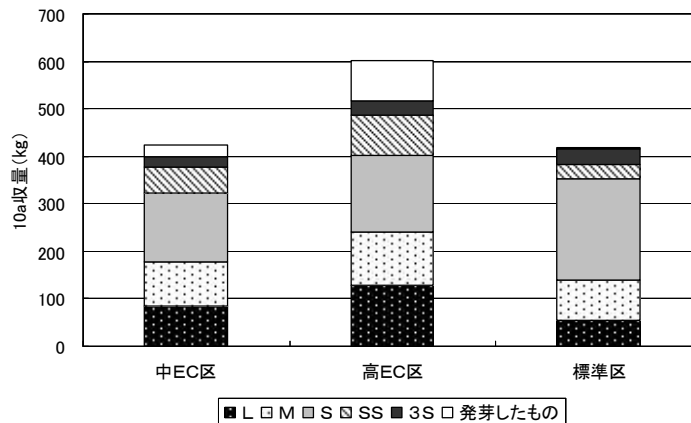


図 14. 10a 換算収量比較

本試験では9月から養液 EC を上げたため7~8月は高・中 EC 区でも肥料が不足してしまい、EC を高くした効果が十分に確認できなかった。栽培期間を通じて肥料が不足しないように、次回はより早い時期に EC を上げ、再度検討したい。また、高・中 EC 区で発芽した種球が多く収穫された点については、塊茎が肥大する時期に EC が高いままだと、種球の発芽が起こる可能性があるため、茎葉の生長が止まる 10月中旬から EC を高くした養液の EC を下げていくことで種球の発芽が抑えられるかについても検討したい。

○ 本試験全般について

本試験では夏季の猛暑の影響もあってか、例年には見られなかったクリプトモス培地による肥料の吸着が起こり、ほとんどのテーマで再試験を行うこととなってしまった。クワイの養液栽培で設定した EC は 0.8mS/cm 付近と比較的低い濃度であるため、吸着が起こると成分がほぼ失われてしまうことになる。今後は事前に培地を養液に浸し、予め肥料の吸着を飽和させてから定植することとしたい。

②でも述べたとおり、センターで生産した種球は、病気が少なく収量が高い傾向が確認できたため、今後は在来種での優良系統の選抜と、バイテク試験で作出したウイルスフリークワイの能力の検証、クワイに適した養液栽培法の検討を並行して行い、最終的には選抜した優良種球から作出したウイルスフリークワイを栽培、収穫した種球を生産者に提供することを目指してまいりたい。



図 15. 次回試験用に選抜した種球 在来種で形も色あいも良い