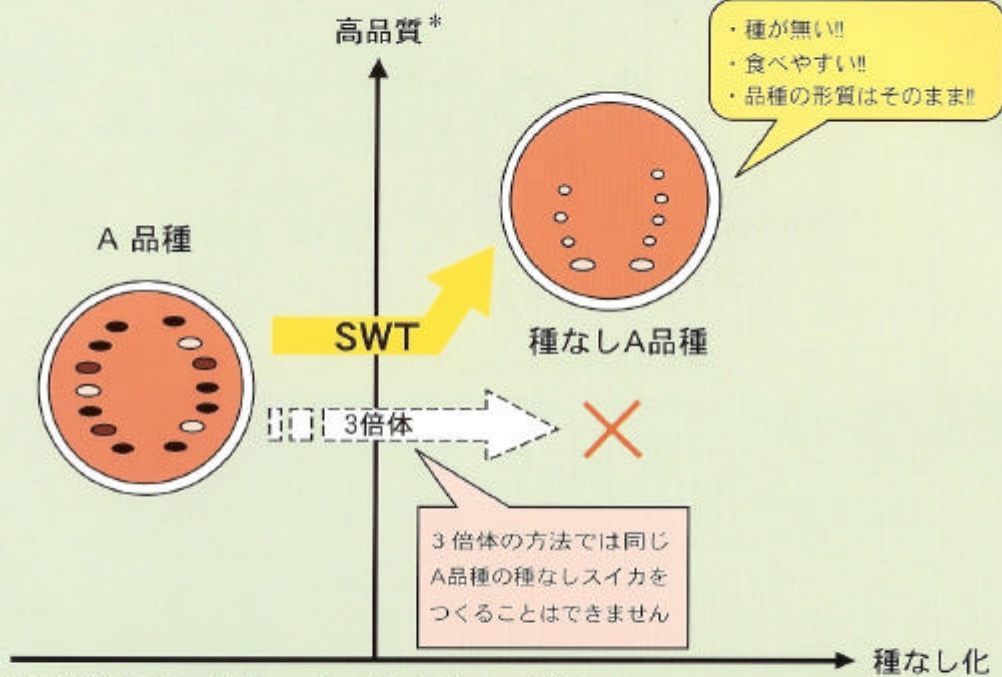


# 新技術による 種なしスイカの作出マニュアル

*Seedless Watermelon Technology (SWT)*



## 新技術(SWT)による種なしスイカの位置付け



SWT: Seedless Watermelon Technology の略

\*品質は食べやすさをプラスとして考えたものです。

## SWTの特徴

本方法(SWT)は、軟X線を照射した花粉を雌花に授粉し、稔実種子をほとんど無くしたスイカ果実を作る方法です。

\* SWTによる種なしスイカにはシイナ（種皮だけのもの）があります。

● 軟X線を照射した花粉を雌花に授粉するだけで種なしスイカになります。

● どのような品種にも適応できます。

大玉も小玉もその品種の品質を維持したまま種なしスイカに変える画期的な技術です。

★ 遺伝子組換え技術を利用していません。

★ 放射線照射食品ではありません。

SWTは、花粉だけに軟X線を利用するもので、スイカの果実には照射いたしません。

## SWTによる種なしスイカの作り方



雄花の採集

軟X線照射

授粉

種なしスイカ

- 開花当日の朝、雄花を採集します。
  - 雄花を軟X線照射装置<sup>1)</sup>の中に入れて、約 800 Gy<sup>2)</sup>照射します。
  - 照射時間は約 1 時間程度<sup>3)</sup>で、1 回の照射で処理できる雄花の数は約200~300花（花弁除去の場合）です。
  - 照射した雄花（花粉）で雌花に受粉します。
  - 通常の栽培管理と同じです。
- 1) 資格は不要で誰にでも操作ができます。装置の操作、管理等はメーカーの説明を受けて下さい。
  - 2) 線量の単位。
  - 3) 装置によっても異なります。
- \* 軟X線は電子が金属に当たったときに発生するもので、照射した花粉には残りません。

## SWTによる種なしスイカの品質

### 種なしスイカと種ありスイカの品質比較

平成10年度 野菜・茶業試験場成果情報

果実の種類	果重 (kg)	果形 (縦横比)	皮の厚さ (mm)	果肉色	糖度 1(薄)-5(濃) (%)	収穫まで の日数	1 果実当たり		
							稔実種子数	シイナ数*	合計
種ありスイカ (富士光TR)	6.2	1.03	13.4	赤 3.0	10.8	48.0	256	64	320
種なしスイカ (富士光TR)	6.4	1.03	13.4	赤 3.0	11.3	48.0	0	149	149

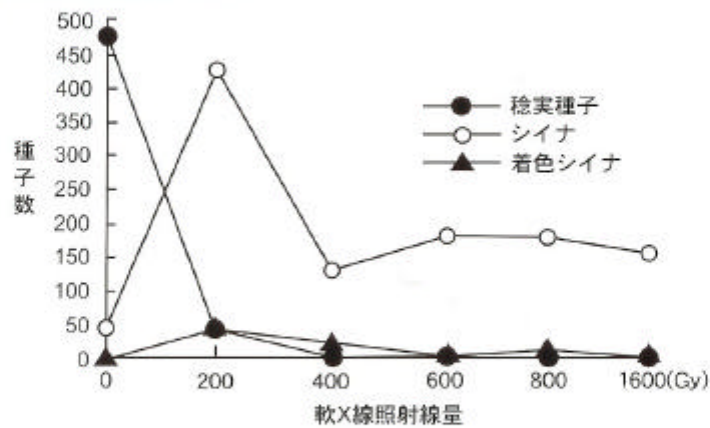
\*種なしスイカには微細なシイナが多くみられ、それらは除いて数えた。

1997年11月13日播種、1998年4月13~20日収穫

種なしスイカは、

- 1 果実当たりの数えられるシイナを含めた稔種子数は、種ありスイカに比べて減少します。
- 大きさ、形、皮の厚さなどの形質は、種ありスイカと比べてほとんど変わりません。

## 線量と種子数との関係



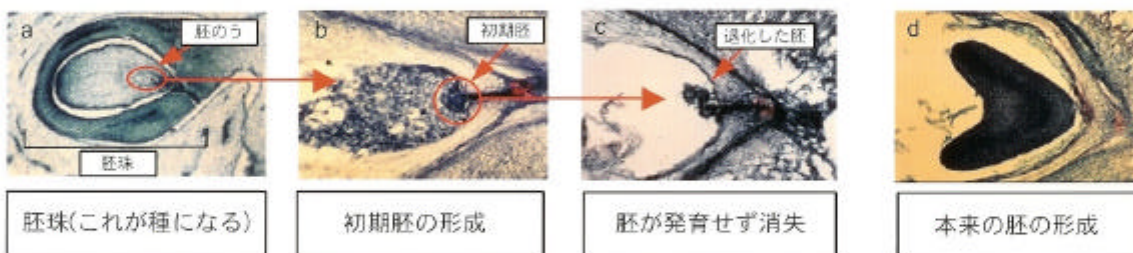
- 花粉への照射が400Gyから稔実種子がみられなくなり、600Gy以上では稔実種子はほとんど観察されず、シイナのみとなります。
- 花粉発芽力への影響などを考慮し、600Gyに安全率約30%をプラスした800Gyを種なしスイカ作出の実用的線量としています。
- 800Gyでは花粉の発芽に問題はほとんどありません。また、800Gyを照射した花粉と無照射花粉の着果率には差がほとんどみられません。

## SWTによる種なし化のメカニズム

### 部分不活化花粉

- 部分不活化花粉とは、軟X線の照射によって得られた花粉で、花粉発芽力を維持し、スイカ作出の機能があります。

### 授粉から胚の退化・消失に至る過程



胚珠(a)が将来の種子です。通常の花粉を授粉すると胚を形成し、種子ができます。一方、部分不活化花粉の場合でも授粉後、初期胚が形成されます(b)。しかし、その後、胚の発育が停止し、退化・消失します(c)。

- 部分不活化花粉では種子の中身である胚(d)が作られないため、シイナとなります。

## 食べやすくなるのはなぜ？

— 1 果実中に含まれる種子の例 —

A品種一種ありスイカ



★ 黒い種でいっぱい!!

A品種一種なしスイカ

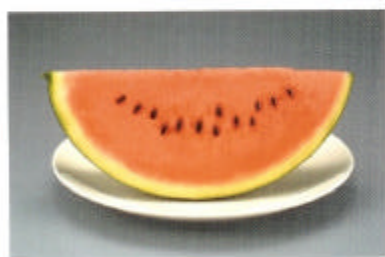


★ 白くて小さなシイナになる!!

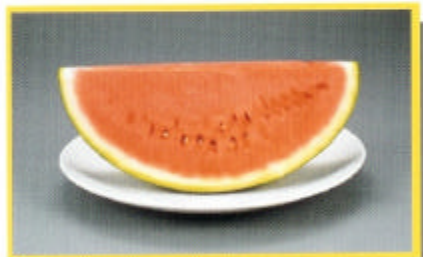
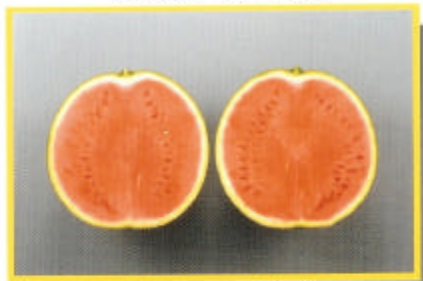
♡ 白くて小さなシイナになり、食べやすくなります。

## SWTにより作られた種なしスイカ

〈種ありスイカ〉



〈種なしスイカ〉



♡ そのままカブット!! ブロックなどいろいろなカットが可能です。

## SWTによる種なしスイカ作出の注意事項

### 雄花の採集

- 開花した雄花を授粉当日の午前中に採集して下さい。
  - ・開花前及び開花日を過ぎた雄花（花粉）は採集しないで下さい。
  - ・花粉の出していない雄花は採集しないで下さい。
- \*雄花の採集、運搬及び花弁除去等の際は、高温及び高湿度にご注意下さい。

### 軟X線の照射

- 照射トレイの穴に雄花を差し込み、花びらが重ならないようにセットします。
- 照射時の操作等は、ご使用の装置の取扱説明書、使用方法、同注意事項等をご参照下さい。
- 本技術による種なしスイカ作出の適切な照射線量は800Gyです（600Gy以下あるいは1000Gy以上では使用しないで下さい）。
  - ・照射時間（線量）を間違わないで下さい。照射線量が少ない（600Gy以下）と稔実種子ができる可能性があります。また、照射線量が多い（1000Gy以上）と花粉の発芽力が低下して不着果や変形果になる可能性があります。
  - ・雄花（花粉）全体が照射されるように設置して下さい。
  - ・照射終了後、すぐに授粉して下さい。
- \*装置の取扱、操作、管理については、メーカーからの指導を受けて下さい。

### 人工授粉

- 雌花の開花時間に合わせて、照射処理をした雄花（花粉）を、人工授粉させます。
  - ・両性花（葯がある雌花）の場合、自家受粉によって稔実種子ができます。SWTの場合は、両性花は除去して下さい。
  - ・授粉時に手、器具、容器などに無照射の花粉が付着していると、稔実種子ができる原因となりますので、ご注意下さい。
- \*発芽率が低い花粉を用いると、不着果、あるいは変形果などの原因となる場合があります。

### 昆虫の防除

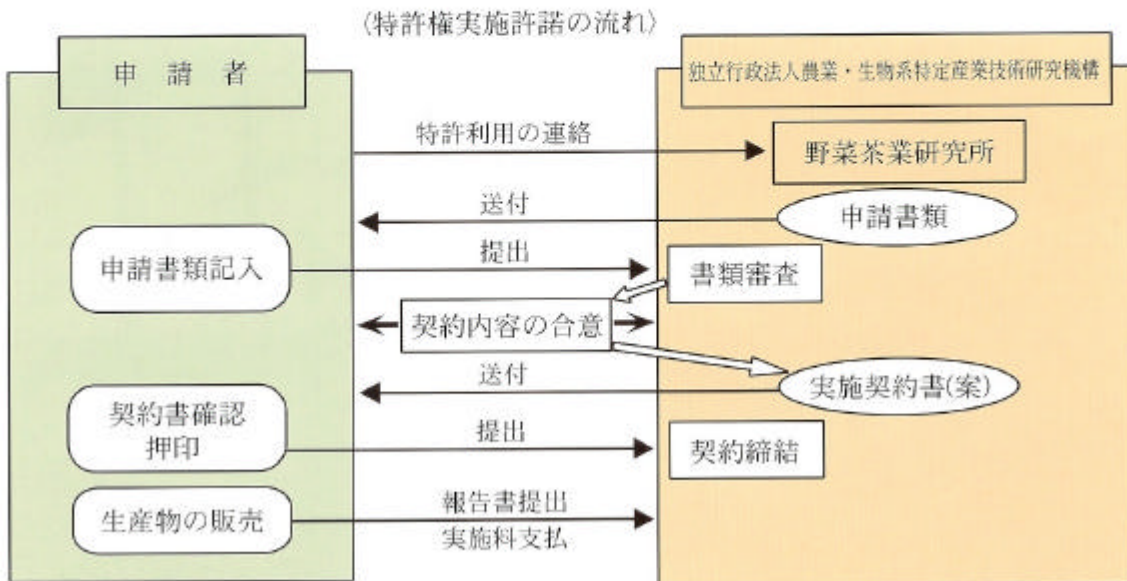
- 普通（無照射）の花粉が雌花につくと種子ができます。開花前、授粉後の雌花に袋などをかけて、昆虫などによる受粉を避けて下さい。
  - \*アリは袋の隙間からも入ってきます。

### 品種と栽培時期

- シイナの数、大きさ、硬さなどは品種、栽培条件によって異なります。
  - ・シイナは気温の低い時期で多く、着色シイナは気温の高い時期で多くなる傾向がみられています。着色シイナが多くみられる品種やシイナが硬い品種もありますのでご注意下さい。
- \*スイカの品質は栽培条件等に負うところが大きく、本技術はその品質向上を保証するものではありません。

## 特許権実施契約について

- 本技術を利用した種なしスイカは特許登録（第 3376553 号）されていますので、生産販売に当たっては特許権実施許諾が必要になります。野菜茶業研究所までご連絡下さい。



子どもから高齢者まで皆にやさしく、

がぶっと、パクパク、うれしいスイカ



SWTによる種なしスイカは、ご高齢の方でも食べやすく、スイカの食し方の幅を広げます。また、カットフルーツ盛り合わせなど用途も広がります。さらにSWTは、産地品種の形質を変えずにシイナ化が可能ですので、産地の新しい商品開発にもお役立て下さい。



お問い合わせ先  
独立行政法人 農業・生物系特定産業技術研究機構

### 野菜茶業研究所

〒514-2392 三重県安芸郡安濃町大字草生360

電話：059-268-1331（代）

：059-268-4650（直） キク科育種研究室

：059-268-4666（直） ウリ科育種研究室

FAX：059-268-1339

本冊子から転載・複製する場合には、野菜茶業研究所の許可を得て下さい。