

学科連携選択科目「植物工場」課題

昨年、インキュベーター（恒温器または人工気象器ともいう）で、イネを栽培しました。人工環境下で実験をしてみたところ、図4、図5のように実りましたが、ところどころ実の入っていないものが多く見受けられました。この原因について、以下の文章を読み、さらに教科書（植物工場のきほん）や他の教科書や資料を参考にし、その原因を推測してほしいと思います。

植物工場は新しい技術なので、わからないこともたくさんあります。皆さんが推測したこと間違いはなく、新たな発見になるかもしれません。

皆さんに推測やアイデアを出していただくのを今回の課題にします。

今回の実験で使用したイネ：

インディカ種（長粒種）品種名：バスマティ（Basmati） → インドやパキスタンを中心に何百年も栽培されている、デンプン質の割合の多い長粒種の米。

コメの香りが強いため「香り米」とも呼ばれ、品種名の“バスマティ”は、「香りの女王」という意味である。この品種の特徴として、茎が長く細く、強風で倒伏しやすい。収量が低い、品質が優れ、インドだけでなく世界的に高値で取引されている。



図 1 インディカ種バスマティ

参考：イネは、アフリカイネ (*Oryza glaberrima*) とアジアイネ (*Oryza sativa*) があり、日本で栽培されるイネはアジアイネです。アジアイネには、ここで実験をしたインディカ種と私たちがよく食べているジャポニカ種があります。私たちが日ごろよく目にするジャポニカ種は短粒種ですが、長粒種も存在します。



図 2 インキュベーター外観



図 3 栽培実験の様子

図2のインキュベーターで図3のように栽培しました。

照明は蛍光灯で、一面に4本の蛍光灯があり、扉を含めた3面にあります。

使用種子 日本国内で栽培された種子

栽培期間 10月～3月（内インキュベーターでの栽培は11月～3月）

土壌および水：肥料を含んだ畑土を入れた鉢をバケツに入れて、水を満たして栽培

環境管理 表 インキュベーター内の環境設定プログラム

	設定時間	照度	温度	湿度
①	6:30～9:30	約 5,000 Lux	22℃	75%
②	9:30～12:30	約 15,000 Lux	24℃	75%
③	12:30～16:30	約 30,000 Lux (約 360 μmol)	26℃	70%
④	16:30～19:30	約 15,000 Lux	24℃	75%
⑤	19:30～翌日 6:30	0 Lux	22℃	80%

※この機械の最大照度 30,000Lux は、うす曇りの天気の明るさと考えてください。

小型送風機による庫内空気循環：24 時間



図 4 刈り取った穂（全体）

このような条件で栽培したイネですが、なぜ、実の入っていない籾がこれだけ多くできたのでしょうか。

課題1

なぜ、そうなったのか、あなたが考える原因と解決方法を 800 字程度でまとめてください。（ノートにまとめる）

課題2

次の動画を視聴して植物工場について予習してください。

（8分程度なので必ず見ること。）



図 5 多く混在する実の入っていない籾

政府インターネットテレビ
植物工場 安心・安全の最先端やさい
<https://nettv.gov-online.go.jp/prg/prg2745.html>

図4のような実際の穂を、5月19日登校日に皆さんに配布します。もみをとって玄米を観察したり、少量ですが加熱して食味を確認したり、種として自宅で鉢にまいて栽培してみたり自由に活用してください。ただし、栽培したい場合は、もみ（種）をまく時期を過ぎていきますので、すぐにまいてください。