

②ニンニクスプラウト栽培支援報告書

支援担当 鈴木 隆志

活動期間 令和6年11月7日～令和7年3月10日（19日間）

<活動を通じて得られた知見・調査結果>

○特許等の侵害に関する調査

公開特許公報等検索の結果、ニンニクスプラウトに関する事例が4件確認されたが、有効期間の20年以上経過した事例2件、栽培方式の違う事例2件であり、いずれも今回の栽培方法が特許侵害に該当しないことが確認できた。

○地下水の水質確認

鉄成分の濃度は、基準の10倍程度と高かったが、それ以外はほぼ基準値の範囲内であることから、栽培に用いることは可能であると確認できた。

○スプラウト生産における衛生管理指針（農林水産所）の内容の確認

次亜塩素ナトリウム水溶液等を用いて、①施設の消毒 ②種子殺菌 ③井戸水を用いる場合は、使用水中の有効塩素濃度を0.1mg/L以上に保つといった記載を確認した。

○ニンニクスプラウト栽培事例に関する文献調査結果（現代農業2007.7）

10月～2月頃までは順調であったが、3月～5月の栽培では秀品率が50%以下になってしまう。

○ニンニク栽培に関する文献調査結果（ニンニク栽培Q&A 現代農業2023.7）

「福地ホワイト」の休眠性は極深いであるが「沖縄早生」の休眠性はなしである。

○ニンニク皮むきの方法

シリコンチューブを用い下の台に押し付けるようにすると上手くむける。

○ニンニク鱗片の白色が紫色に変色する原因について

アルミホイル被覆下で栽培すると紫色の変色がみられなかった。以上の結果直射日光に当たることで発現すると考えられた。ただし、極端な遮光は、ニンニクの芽の色が黄色になるので注意が必要である。

○ニンニクの根の変色（くすみ）の原因について

根の表面に粘着物質や藻が付着していることから、これらの発生が原因と考

えられた。

○ニンニクの根の変色（くすみ）の対策について

根のくすみは、根を直接洗浄することで除去も可能であるが、かなりの労力を要するため、対策方法について検討した。

栽培層の地下水をポンプで循環させているが、①ポンプから地下水を汲み入れるところに木炭や不織布を用いた浄化装置を設置する。②地下水に次亜塩素酸ナトリウムを加え、有効塩素濃度を 1mg/L 程度にすることで、ほとんど発生しなくなり、また、栽培層の洗浄回数も 2 週間に 1 回程度に減らすことができた。

○ニンニク（鱗片）におけるアントシアニンの発生について

12 月に入り、特定の時期のロットにアントシアニンの発生がみられた。アントシアニンの発生は、15℃～20℃が適温といった知見がある。そこで、定植時期翌日から 5 日間における気温 15℃～20℃の遭遇時間とアントシアニンの発生について検証した結果、発生程度の大きさと遭遇時間に高い相関が認められた。

○ニンニク（地際部）におけるアントシアニンの発生について

2 月に入り鱗片ではなく地際部のみにアントシアニンが発生する事例が発生した。そこで、定植時期翌日から 5 日間における水温 15℃～20℃の遭遇時間とアントシアニンの発生について検証した結果、定植 5 日目に 1440 分（24 時間）遭遇していたことが確認できた。

○興農社（リーフレタス水耕栽培）視察で参考になった点

リーフレタス水耕栽培を周年行っているが、藻の発生がほとんどなかった。栽培層は、パネルが敷き詰められ、培養液回収タンクも閉鎖系であり、光が当たらない環境であった。また、パネルは殺菌液に一晩つけ置きしていた。この作業を年間 9 回実施している。

<残された課題>

○3 月～5 月の栽培実証。

○夏場の栽培方法（休止期間の設置）の検討

○より良い種いもの確保

○販路の開発・拡大

レポート1 (061023) 進捗状況

<課題—1>

- ・ニンニクの皮むきがうまくいかない。爪で傷をつけてしまう。

<対策—1>

ニンニク皮むき器(シリコンチューブ 図1)

- ・手でコロコロしてもうまくいかなかった。
- ・下の台に押し付けるようにしたら上手にむけた。100個/hr程度
- ・10月16日以降はその方法で行っている(今回の写真はすべてそれ)。

<課題—2>

- ・ニンニク鱗片の白色が紫色に変色してしまう(図2)。
- ・光の影響が考えられる。

<対策—2>

- ・10月16日栽培開始。10月18日にアルミホイル被覆を設置(図3)。
- ・10月23日にその影響を確認した(図4)。
- ・鱗片は明らかに白い。ただし、芽が黄色になっている(図5)。
- ・どこかの段階で光を当てる必要がある。⇒今後の課題

<課題—3>

- ・深水により鱗片地際部が褐変してしまう。

<対策—3>

- ・地際部ぎりぎりの浅水管理を行う。
- ・現状は、良好である(図6)。スチロールで浮かせる等の検討も必要



图 1

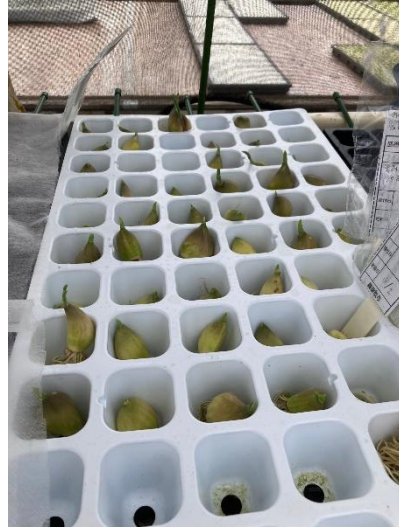


图 2



图 3



图 4



图 5



图 6

レポート2 (061118)

<テーマ>

ニンニクスプラウトの栽培可能な期間に関する知見について整理する。

○ニンニクは、6月に収穫すると休眠期に入るが、9月に入ると休眠からさめて芽や根が動き始める（技術体系）。

○普通冷蔵であれば1月末頃から発芽し始めることが多い（技術体系）。

○北海道産のニンニクをCA貯蔵（温度0℃、酸素3~4%、炭酸ガス4~5%）に8月下旬~9月に入庫して11月から翌年4月上旬まで出庫している（技術体系）。

○2月に目覚めるはずのニンニクを3月、4月、5月と長く休眠させると、ニンニクはストレスを相当貯めこんでしまいらしく、3月後半からは秀品率50%を割ってしまう（現代農業2007.7）。

○ニンニクの主な品種と休眠性

福地ホワイト、富良野⇒休眠性：極深い

上海早生、壱州早生⇒休眠性：中程度

遠州極早生⇒休眠性：極浅い

沖縄早生⇒休眠性：なし

○収穫後1か月程度以上室内貯蔵した球を-2.0℃で貯蔵した場合には凍結球は全く生じなかった。-2.0℃で8か月貯蔵した球は植付け後正常に発育したので、 -
2.0℃貯蔵は種球の貯蔵法としても適当であることがわかった（山形大学紀要）

○周年出荷用のニンニクリン茎では、収穫後の乾燥は貯蔵性を高めるために不可欠な過程であり、青森県のニンニク産地では、盤茎（=ニンニクの短縮した茎）の水分含量が収穫時の約80%から20%以下に低下するまで乾燥が行われる。約35℃で3~4週間の連続乾燥が一般的な乾燥条件である。貯蔵条件としては、他発休眠の維持効果の高い氷点下条件と35℃前後の高温条件があげられる。このうち、高温条件は自発休眠の覚醒を促進する効果が高いため、高温から常温条件に移動後に芽、根の伸長を促進する可能性がある。これに対して、氷点下条件は自発休眠と他発休眠の両方に対して高い維持効果をもつ（表3）。従って、貯蔵温度としては高温条件より氷点下条件の方が有利であり、ニンニク産地の農協等で行われる整備された施設を利用した大規模な貯蔵には、氷点下貯蔵が適すと考えられる（東北農業研究センター）。

<今後の課題>

○11月以降毎月栽培実証を行い、問題点を明らかにする。

レポート3 (061121)

<目的>

各種水耕栽培のpH、EC、温度（気温・水温）の現状と継時変化を明らかにする。

<前提条件・背景>

○水はすべて地下水を利用している。

○主に葉菜類を中心に水耕栽培を行っている（培養液を循環させる方式）。栽培層の洗浄・培養液の更新直後は、順調に栽培できているが、後半になるほど生育が悪くなる傾向にある。

○栽培層の洗浄は、3か月に1回程度しか行っていない。培養液量が少なくなると、地下水を追加し、その量に見合う肥料を加える。

○現状は、ECのみの測定しか行っていない。

○ニンクスプラウト栽培は、地下水のみの循環で行っている。洗浄は、栽培終了時のみであり、現状は、洗浄・更新後約2週間程度経過している。

No.	区	状態	pH	EC (mS/cm)
1	B 2	古い	7.7	2.00
2	B 3	新しい	5.7	2.21
3	B 4	古い	7.1	2.21
4	B 5	新しい	5.8	2.22
5	B 6	古い	7.0	2.18
6	C 1	新しい	6.5	2.12
7	C 2	新しい	6.2	2.20
8	C 3	新しい	6.1	2.39
9	C 4	新しい	6.3	2.17
10	ニンク	2週間	7.7	1.94
11	井戸水		7.1	0.14

<結果および考察>

- 古い培養液は、pHが高まる傾向にある。
pHがアルカリになると微量元素欠乏が懸念される。
早めの更新もしくはpHダウンの検討が必要
- ニンニク区では、pHおよびEC値がかなり高まっている。
洗浄が不十分ではないか？
- いずれにしても、経時変化をみることで原因を究明したい。

レポート4—1 (061128)

<目的>

ニンニク栽培において根の変色（くすみ）が発生している。原因究明と対策案について検討する。

<調査データ>



図1 根のくすみ

表1 ニんにく栽培における環境調査データ

日付	PH	EC(ms/cm)	気温(°C)	水温(°C)	明るさ(lx)遮光外	明るさ遮光内	備考
11/20	7.6	0.13(0.17)	15.1	19.3	2490	936	<6/1
11/21	7.1	0.16	20.5	16.5	2852 x 10	672 x 10	洗い替え 根が洗淨
11/21	7.4	0.16	15.6	13.0	2852 x 10	672 x 10	晴れ
11/22	7.9	0.16	17.5	20.4	1251 x 10	307 x 10	<6/1 根が70% 昼濃使
11/23	7.7	0.15	12.2	19.7	3234 1032 x 10	1219 14 x 10	晴れ
11/25	8.1	0.27	14.0	17.6	2656 x 10	506 x 10	晴れ
1	7.8	0.15	19.6	20.4	426 x 10	1465 (1重)	洗い後 (4)南 ニンニク 位置
1	7.7	0.13	18.1	20.7	密に不透2重に 不2重端上10K泥の設置	1366 (2重)	ニンニク 西
1			→ 14:50測定				
11/26	7.6	0.15	13.0	17.3	1950	425	<6/1 新レニンニク (PM)
11/27	7.9	0.15	14.8	19.6	3465	800	晴れ 洗い
11/28	8.2	0.14	13.1	17.4	755 x 10	1719	晴れ

<結果および考察>

○前回の結果の EC: 1.94mS/cm は、測定の間違いであった。

○栽培層の洗浄、培養液の更新後においては、pHが下がるが、その後急激に高ま

る。

○10月期と比較し、栽培期間が長くなることで、根のストレス（老化）、藻やムシゲルの発生等が影響し、酸素の吸収を抑えるといった仮説が考えられた。

○そこで、次回から、次亜塩素酸ナトリウムによる塩素処理効果や藻やムシゲル等の除去方法について検討する。

<参考>

○水耕栽培で藻が繁殖するとpHがアルカリ性に傾き、根にダメージを与える。

また、粘液性の酸性多糖類が根の周りを覆い、酸素の吸収を防ぐ。

○植物の根の表面や先端部からムシゲルが分泌される。ムシゲルは、不溶性の粘着物質であり、酸性多糖類、有機酸、アミノ酸、酵素等で構成されている。植物の根の周りの土が根から払い落せないのムシゲルの影響が大きい。

○藻の発生を抑える方法

① 培養液の更新 ② 日光の遮断 ③ pHを弱酸性に維持

○2～3日間、塩素が注入されなかったプールで藻が繁殖し緑色になってしまった場合、5mg/L程度まで残留塩素濃度を高くして一晩循環ろ過を行うと、藻は死滅し、死んだ藻がろ過機で除去される。

レポート4-2 (061128)

<目的>

各種水耕栽培のpH、EC、温度（気温・水温）の現状と継時変化を明らかにする。

<前提条件・背景>

○水はすべて地下水を利用している。

○主に葉菜類を中心に水耕栽培を行っている（培養液を循環させる方式）。葉菜の適正EC値は、1.2~3.5mS/cm、pH値は、5.5~7.0である。栽培層の洗浄・培養液の更新直後は、順調に栽培できているが、後半になるほど生育が悪くなる傾向にある。

○栽培層の洗浄は、3か月に1回程度しか行っていない。培養液量が少なくなると、地下水を追加し、その量に見合う肥料を加える。

			061120		061128		
No.	区	状態	pH	EC (mS/cm)	状態	pH	EC (mS/cm)
1	B 2	古い	7.7	2.00	更新	6.3	2.25
2	B 3	新しい	5.7	2.21	追肥	6.1	2.03
3	B 4	古い	7.1	2.21	追肥	7.2	2.31
4	B 5	新しい	5.8	2.22	追肥	5.8	2.32
5	B 6	古い	7.0	2.18	井戸水	7.1	0.15
6	C 1	新しい	6.5	2.12	追肥	6.2	2.33
7	C 2	新しい	6.2	2.20	追肥	5.7	2.36
8	C 3	新しい	6.1	2.39	そのまま	5.7	2.47
9	C 4	新しい	6.3	2.17	追肥	6.9	2.30
10	井戸水		7.1	0.14			

<結果および考察>

○新しい培養液は、追肥によってpHが低下するが、古い培養液は低下しにくい傾向にある。

○pHが7付近になった培養液については、追加した井戸水の量に見合ったpHダウン剤を追加してはどうか。

レポート5（061205）

<目的>

ニンニク栽培において根の変色（くすみ）が発生している。原因究明と対策案について検討する。

<調査データ>



図1 根のくすみ（左：収穫直後、右：手作業による洗浄処理後）



図2 循環ろ過器（左：ハイドロボール、右：組み立て完了）

<結果および考察>

- レポート4と同様のくすみが続いている。
- 根の表面に細かい藻やぬめりが確認できた。
- 本サンプルは、出芽が始まっていたのでほぼ10日程度で収穫できたが、根の変色除去に大変手間がかかった。
- 循環ろ過器（<https://www.youtube.com/watch?v=jI1YQMKjyX0&t=83s> 参照、ポンプでくみ上げられた水をろ過）を試作したが、排水穴が小さくオーバーフローしてしまった。次回までにさらに改良を加える。

レポート6（061210）

<目的>

ニンニク栽培において根の変色（くすみ）が発生している。原因究明と対策案について検討する。

<調査データ>



図1 培養液ホースの汚れ



図2 循環ろ過器



図3 塩素濃度の影響調査

<結果および考察>

- ホースの先にタオルをつけて半日程度放置したところゴミや藻が大量にたまった（図1）。タオルをつけるだけでもゴミ駆除効果が高いことがわかった。
- 循環ろ過器の排水穴を2つにしたところオーバーフローをせず順調に循環できた（図2）
- 次亜塩素酸ナトリウム原液（塩素濃度12%）の100倍希釈液を作成し、それを用いて、塩素濃度1ppm区、0.1ppm区（水道水実際は0.05ppm）、無処理区を設定し、ニンニクの発根等に及ぼす影響について調査を開始した（図3）。

レポート7—1（061219）

<目的>

ニンニク栽培において根の変色（くすみ）が発生している。原因究明と対策案について検討する。

<調査データ>



図1 根のくすみ（塩素濃度の影響 左：0ppm、中：0.1ppm、右：1ppm）



図2 栽培層の影響（12/13 洗浄、12/14 定植）

<結果および考察>

- 塩素濃度にかかわらず、いずれの区も根のくすみは見られなかった（図1）。
- 栽培層の洗浄、塩素濃度 1ppm 液で数時間循環殺菌、殺菌液の廃棄、培養液（井戸水）の更新後に定植して6日間栽培した結果、以前のような根のくすみは認められなかった（図2）。
- 以上の結果、栽培層の洗浄、殺菌、更新、循環ろ過を行うことによって、培養液のごりや藻の発生がなくなり、健全な根の成長が可能となったと推察された。
- また、1ppm までであれば、培養液として利用可能と推察された。

<今後の課題>

- 種イモを定植前に 200ppm で殺菌した場合の影響についての検討
- 1ppm 培養液で栽培した場合の影響についての検討

レポート8—1（061225）

<目的>

ニンニクの種イモは、一般的に土耕栽培されている。そのため、土壌由来の雑菌がニンニクや栽培層に混入・繁殖することが懸念される。食品製造分野の殺菌方法として200ppm次亜塩素酸ナトリウム溶液に5分間浸漬する方法がある。今回は、この方法で殺菌した場合のニンニクに及ぼす影響について検証する。

<調査データ>



図1 殺菌の影響

(8/20 殺菌 栽培開始 8/25 撮影)

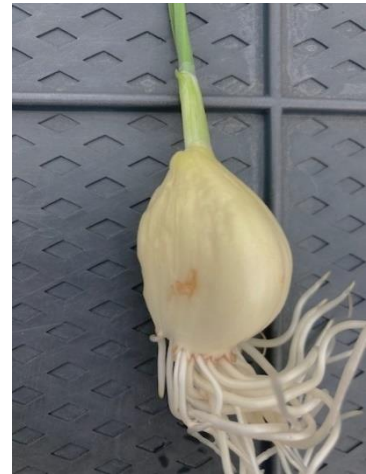


図2 しわの発生

<結果および考察>

○殺菌後水洗いせず、栽培を開始したが、特に影響は認められなかった（図1）。

茶色く変色しているのは、皮むきのときにできた傷と思われた。

○この実験とは別に、今回の栽培した種イモのいくつかに図2のようなしわが散見された。過去にあまり例がなく、しわの発生は商品価値を損なう可能性があり、その原因を明らかにする必要がある。

<今後の方針>

○とりあえず出荷時までの影響を確認する。

○次回は、次亜塩素酸ナトリウム1ppm溶液を用いた栽培について検討する。

レポート 8-2 (061225)

<目的>

各種水耕栽培の pH、EC、温度（気温・水温）の現状と継時変化を明らかにする。今回は、pH ダウン剤の追加効果について調査する。

<前提条件・背景>

○水はすべて地下水を利用している。

○主に葉菜類を中心に水耕栽培を行っている（培養液を循環させる方式）。葉菜の適正 EC 値は、1.2~3.5mS/cm、pH 値は、5.5~7.0 である。栽培層の洗浄・培養液の更新直後は、順調に栽培できているが、後半になるほど生育が悪くなる傾向にある。

表 1

No.	区	洗い替え	061216	061217	061219	061221	061225
			pH	pH ダウン 投入量 (ml)	pH	pH ダウン 投入量 (ml)	pH
1	B 1	11 月 19 日	6.7	100	6.5	200	6.4
2	B 2	11 月 21 日	6.4	-	6.9	-	6.8
3	B 3	11 月 5 日	6.8	100	7.0	200	6.8
4	B 4	12 月 2 日	6.3	-	6.3	-	6.1
5	B 5	11 月 6 日	6.5	-	6.6	-	6.7
6	B 6	11 月 28 日	6.0	-	6.0	-	6.1
7	C 1	11 月 16 日	5.6	-	5.9	-	6.0
8	C 2	11 月 14 日	6.9	100	6.5	200	6.3
9	C 3	11 月 13 日	6.6	100	6.7	200	6.3
10	C 4	11 月 12 日	7.5	100	7.5	300	7.2
11	C 5	11 月 17 日	7.1	100	7.2	300	6.8
12	C 6	11 月 9 日	7.1	100	7.2	300	6.9
13	E 3	9 月 30 日	8.0	200	7.7	300	7.6

＜結果および考察＞

- 洗い替え直後の新しい培養液においては、pH量は、比較的低い傾向であった。
- pHの高い培養液においては、ダウン剤を大量に投入しても下がりにくい傾向であった。
- ダウン剤100ml程度の投入では、効果が出にくかったが、total300mlの投入によって明らかなダウン効果が認められた。
- 以上の結果、洗い替え後（硝酸等の影響でpHが下がる）早い段階からpH値5.5を目標にダウン剤を投入することによって、ダウン剤の効果が高まると推察された。

＜今後の課題＞

- 上記の仮説の検証
- コストの観点から、正リン酸等他のダウン剤についても検討する。

＜参考資料＞

- 農業の現場で多く使用されている正リン酸を使用する方法があります。正リン酸を使用すると、1000リットルの養液に正リン酸を20cc入れると、pHが約0.5下がる。

注意したい点は投与する量である。

100リットルであれば2cc投与することになります。

正リン酸を多量に入れてしまうと急激にpHを下げてしまう原因になります。

急激な変化は、植物にとっても栄養を吸収しなくなり、最悪枯れてしまうような悪影響を及ぼすので、取り扱い量には注意する。

レポート9—1（070106）

<目的>

ニンニク栽培において発生していた根の変色（くすみ）は、栽培層の浄化によってかなり良好な状況となっている。前回までは、ハイドロボールを利用したが、さらに、低コストで効果の高い資材について検討する。

<調査データ>



図1 木炭の利用
（不織布で包む）



図2 不織布設置
（木炭の上に乗せる）



図3 浄化開始



図4 アントシアニン
（12/27 定植）

<結果および考察>

○木炭は、安価であり、利用後は畑に還元できることから、ハイドロボールの利用をとりやめ、木炭による水質浄化を試みた（図1、図2、図3）。

○レポート8-1で問題となったしわの発生は、そこまでひどくならなかった。

しばらく様子を見る。

○ただし、12/20 定植トレイでは発生はなかったが、12/27 定植のトレイではほとんどのニンニクが紫色の変色が認められた。アントシアニンの発生と推察された。

<今後の方針>

○とりあえず出荷時までの影響を確認する。

○アントシアニンが発生したニンニクを加熱処理（炒める、揚げる）した場合の影響について調査する。

<参考>

○河川などの水質浄化に木炭を使用する方法

- 河川や湖沼などに木炭を敷設する
- 水道水に木炭を入れる

木炭には、次のような効果がある。

- 木炭の孔隙に菌が集まり、微生物膜を形成する。
- 微生物膜に水中の泥や砂、汚濁物の粒子がくっつき、菌によって分解される。
- 木炭に含まれるミネラルが溶け出し、水をアルカリ質に変える。
木炭を用いて水質浄化を行う際は、以下の条件が効果的。
非接触時間 24 時間以上、水温 15℃以上、木炭の使用量 50g/L 以上。

○アントシアニン色素の発現には温度による影響が大きく、夏の高温が過ぎて秋に気温が下がると（15℃～20℃が適温）着色が始まります。高温（30℃以上）や極度の低温（10℃以下）の場合は、着色が阻害されます。

レポート10—1 (070115)

<目的>

冬期間のニンニク栽培において、定植時期によって紫色の変色（アントシアニン）が発生し問題となっている。アントシアニンの発生は、15℃～20℃が適温といった知見がある。今回は、オンドトリによって10分間隔で得られた気温データをもとに検証する。

<調査データ>



図1 紫色の変色（アントシアニンの発現）

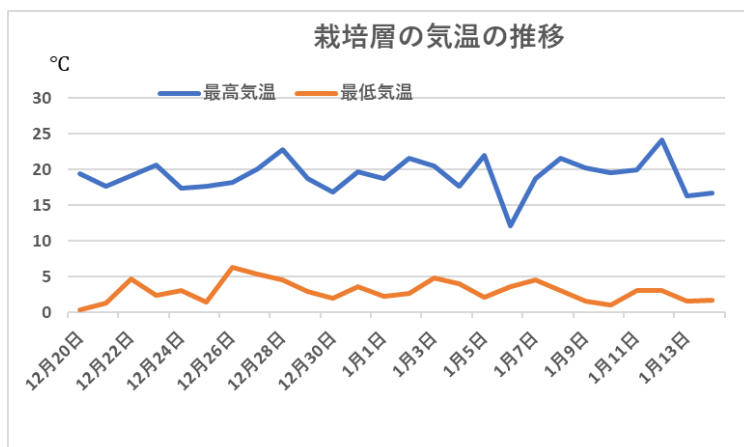


図2 栽培層の気温の推移

表3 アントシアニン発現と 15℃～20℃の遭遇時間との関係

	12/20 定植	12/27 定植	1/9 定植
期間	12/21～12/25	12/28～1/1	1/9～1/13
15℃～20℃ 遭遇時間 (min)	980	1360	800
アントシアニン 発現程度	微	甚	微

<結果および考察>

○定植時期（12/20、12/27、1/9）の翌日から5日間における15℃～20℃の遭遇時間とアントシアニン発現程度を比較した結果、高い相関関係が認められた。

<今後の方針>

- アントシアニンが発生したニンニクを加熱処理（炒める、揚げる）した場合の影響について調査する。
- 商品価値低下等の問題がある場合は、定植1週間の栽培層の温度管理を見直す。

レポート11—1 (070123)

<目的>

今回は、現地支援の過程で得られた知見等について整理する。

<栽培層の浄化について>

・冬期のんにく栽培において、木炭を使った浄化処理+ 1 ppm 塩素処理を行った結果、3週間程度は水質が維持できた (EC : 0.13mS/cm)。4週間経過した段階で、水質汚染が認められたため栽培層を洗浄した (EC : 0.19mS/cm)。

<しわの発生について>

・レポート8-1 等で報告したしわの発生は、種いもを確認した結果、原料由来 (青森産福地ホワイト) の可能性が高いと推察された。特に、最近は、スプラウト用としては大きすぎる傾向にあるので、参考までに市販のんにく (3個100円) で試作を開始した。



図1 購入しているんにく



図2 市販のんにく



図3 褐変しているんにく

⇒



図4 薄皮をむいた状態 (しわ有り)

＜塩素濃度の測定方法について＞

- ・現在、高濃度用と低濃度用の2種類の試験紙を用いて濃度の確認を行っている。高濃度用では、想定どおりの値を示すが、低濃度用では例えば10ppm→3ppm、1ppm→0.5ppm以下となってしまう正確な測定ができていない。低温および地下水由来の鉄イオン等の影響が考えられる。
- ・原液（塩素濃度12%）の100倍液（1200ppm）を主に使っているが、1か月以上経過しても安定していることが確認できた。

＜アントシアニン発生ニンニクの加熱処理＞

○アントシアニンが発生したニンニクを揚げた場合、アントシアニンの痕跡は残る。

（図5）



図5 揚げた状態

レポート12—1 (070130)

<目的>

市販のにんにくを使った栽培状況調査を行う。

<調査データ>

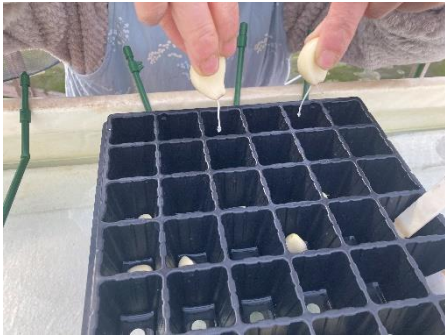


図1 発根状況

<結果および考察>

○発根は確認できたが、根量は少なかった。

(市販のにんにくは、ある程度乾燥させた方が発根が良いとの事)

<その他>

○スプレッドシートの利用についての提案

エクセルで様式を作りスプレッドシートに変換

例えば作業マニュアル、防除履歴、施肥履歴等をスマホで入力。みんなで共有できる。

⇒便利そうなので検討したい。

レポート12-2 (070130)

<目的>

現地で行われている水耕栽培において、藻等が大量に発生しており、生育に影響がある可能性がある。今回は、にんにく栽培で使用している浄化装置（試作2号）の実証を行い、効果の検証を行う。

<前提条件・背景>

○水はすべて地下水を利用している。

○主に葉菜類を中心に水耕栽培を行っている（培養液を循環させる方式）。葉菜の適正EC値は、1.2~3.5mS/cm、pH値は、5.5~7.0である。栽培層の洗浄・培養液の更新直後は、順調に栽培できているが、後半になるほど生育が悪くなる傾向にある。



図1 設置前



図2 装置2号



図3 循環開始

<結果および考察>

○木炭方式を採用。ホースで水流をコントロール。ホースの先に不織布フィルターをつけた。

○今回は、排水口がやや大きく水がたまりにくかったので、排水口の先を細くする予定。

○今後、効果、作業性、コスト等を総合的に検討する。

レポート13—1 (070206)

<目的>

冬期間のニンニク栽培において、定植時期によって紫色の変色（アントシアニン）が発生し問題となっている。アントシアニンの発生は、15℃～20℃が適温といった知見がある。レポート10-1では定植時期（12/20、12/27、1/9）翌日から5日間における5℃～20℃の遭遇時間とアントシアニンの発生について検証したが、今回は、その後のデータを加えさらに検証する。

<調査データ>



図1 2月6日の出荷状況（アントシアニンの発現はほとんどない）

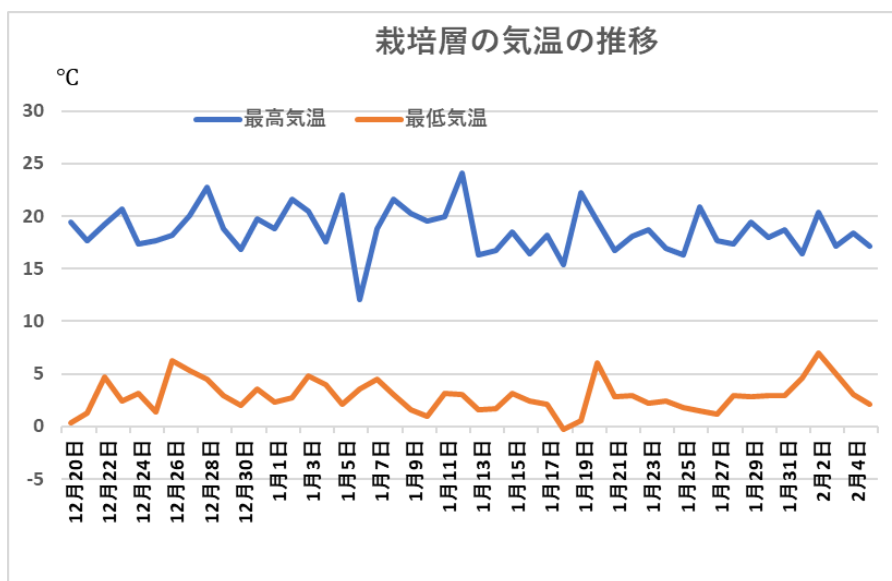


図2 栽培層の気温の推移

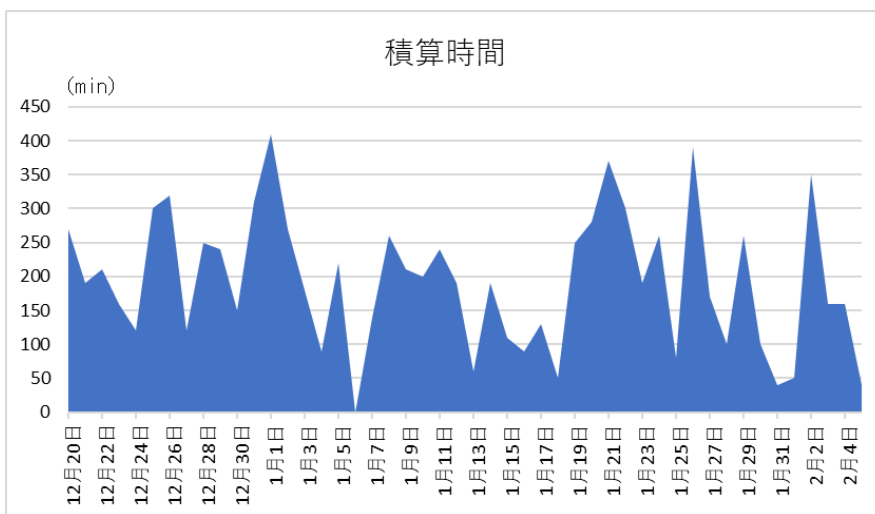


図3 栽培層における15°C~20°C積算遭遇時間の推移

表1 アントシアニン発現と15°C~20°Cの遭遇時間との関係

	12/20 定植	12/27 定植	1/9 定植	1/23 定植	1/31 定植
期間	12/21~12/25	12/28~1/1	1/9~1/13	1/24~1/28	2/1~2/5
15°C~20°C 遭遇時間 (min)	980	1360	800	1000	760
アントシアニン 発現程度	微	甚	微	微	微

<結果および考察>

○厳寒期の栽培で、1月18日の最低気温-0.3°Cであったが、低温による障害は認められなかった。

○1月15日収穫分（12/27定植）以降アントシアニンの発生は軽微であった。

○栽培層における15°C~20°C積算遭遇時間の推移をみると、1月19日~1月23日の遭遇時間は1390分と長くなっているが、その時期に定植しなかった事が結果的に幸いしたと推察された。

レポート14—1 (070220)

<目的>

冬期間のニンニク栽培において、定植時期によって紫色の変色（アントシアニン）が発生し問題となっている。アントシアニンの発生は、15℃～20℃が適温といった知見がある。レポート10-1、13-1では定植時期翌日から5日間における気温15℃～20℃の遭遇時間とアントシアニンの発生について検証したが、今回は、地際部の発生条件について検証する。

<調査データ>



図1 2月13日定植の状況（地際部にアントシアニンの発現がみられる）

表1 アントシアニン発現と気温15℃～20℃の遭遇時間との関係

	12/20 定植	12/27 定植	1/9 定植	1/23 定植	2/13 定植
期間	12/21～12/25	12/28～1/1	1/9～1/13	1/24～1/28	2/14～2/18
15℃～20℃ 遭遇時間 (min)	980	1360	800	1000	920
アントシアニン 発現程度	微	甚	微	微	地際部のみ

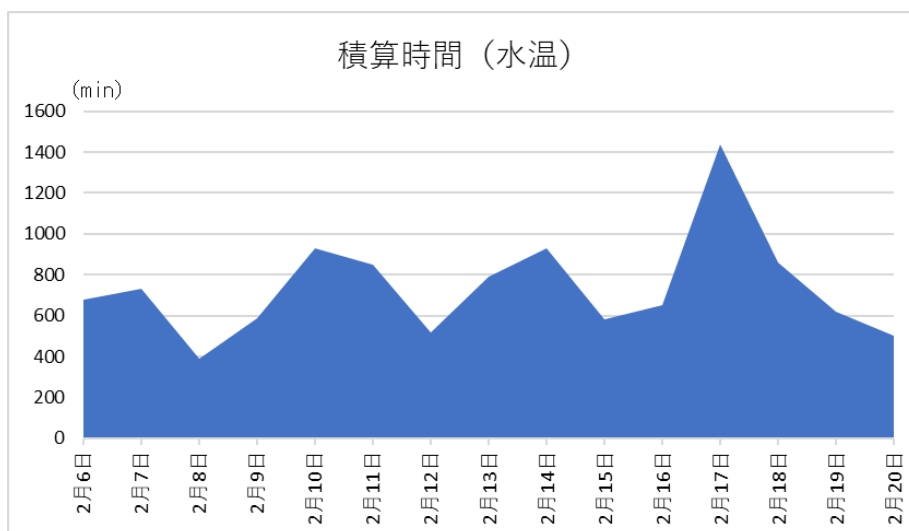


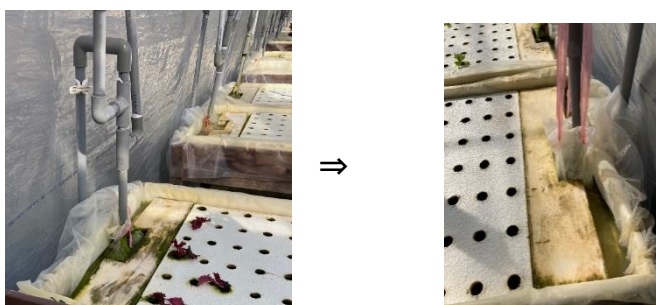
図2 栽培層における水温 15°C~20°Cの遭遇時間

<結果および考察>

- 2月13日定植のアントシアニンの発生は地際部に特異的に発生した。
- アントシアニン発生と定植翌日から5日間における気温 15°C~20°Cの遭遇時間との関係については、920分と過去の軽微な発生時間と同等程度であった。
- 地際部に特異的に発生していることから、さらに水温との関係をみると、2月17日において水温 15°C~20°Cの遭遇時間は、1440分（24時間）と極端に長時間であった。
- 以上のことから、特に地際部（水中）におけるアントシアニンの発生は水温の影響が大きいと推察された。

<参考データ>

- 水耕栽培層のゴミとり方法の改善



- 慣行方法では、不織布をひもで縛っていたが、①ごみで詰まり外にあふれることがある ②縛ることが難しい作業もある といった問題点があった。ひもで吊るす方法に切り替えることで、詰まりにくくなり、楽に掃除ができるようになった。

レポート15—1 (070228)

<目的>

興農社（JAにしみの子会社）で行われているリーフレタス水耕栽培を視察し、業務の参考にする。

<場所>

- ・大垣市東前町

<調査結果>

- ・2017年から経営開始 揖斐川工業施工
- ・水耕栽培は主に1名で対応、その他は土地利用型部門に従事。
- ・JGAPと清流GAPを取得。JGAPでイオン出荷が可能となった。
- ・リーフレタス 品種は、1品種（バタビア?）のみ
- ・年間9回転（ただし夏場は、生育不良や徒長で苦戦している）
- ・春、秋の時期であれば、播種→15日間→定植→30日間→収穫
- ・環境制御は、暖房機（12℃設定）、遮光、換気のみ
- ・培養液はタンクに回収し、pHやECに合わせて成分を自動調整し戻している。2液方式で調整。
- ・pH：7.2 EC：1.5mS/cmで維持できている。（pHの変動はない）
- ・ブロック単位で管理し、収穫後に栽培層を掃除する。
- ・スチロールのトレイは、収穫後洗浄し、キッチンハイターに1晩つけ置きする。
- ・藻の発生は、非常に少ない。網で除去、年9回洗浄。栽培層、培養液タンクにほとんど光が当たらないシステムになっている。
- ・完全隔離栽培、無農薬で行っている。（種子消毒のみ）



図1 イ
向け包材



オン
図2

GAP対応

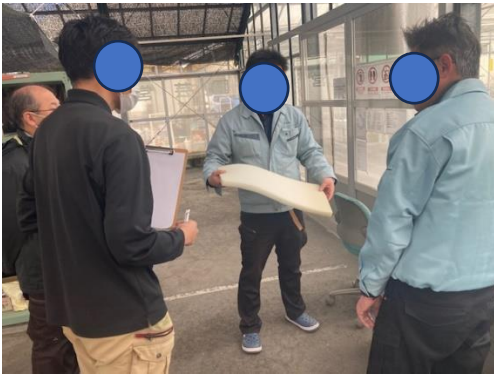


図3 は種方法の説明
図4 A液、B液の混入

図5 栽培風景

<感想>

- ・興農社の栽培方法を参考に、作業工程の見直しを検討したい。

レポート16—1 (070306)

<目的>

冬期間のニンニク栽培において、根の黒変が発生した。また、新しい栽培システムに対応可能なトレイについて検討した。

<調査データ>

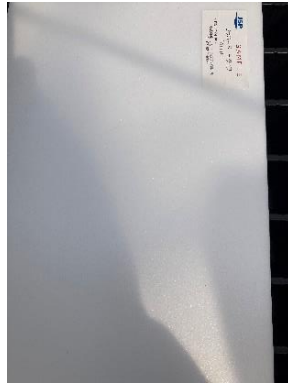


図1 地際部根の黒変 図2 パネル 図3 72穴トレイ 図4 50穴トレイ

<結果および考察>

○地際部根の黒変は、根が水から離れ、先端が壊死したことにより発生したと推察された。

地際部の根をハサミで整理することにより、対応可能と考えられる。

○パネルに穴をあけ、浮かせて栽培する方式。根と水面の距離が近づく（図2）。

○セルトレイ72穴は、通常の種イモに対応可能（図3）。

○セルトレイ50穴は、大玉も種イモに対応（図4）。

○今後、3パターンで実際に栽培しながら、改善点を検討することで、より良い方式を求める。