

ビニールの秘密にせまる

～不用になったビニールの活用の研究～

宇土市立宇土小学校 5年 平田 希咲

1 研究の目的

畑には野菜がよく育つように黒いビニールがしてあります。それは、植物が草に負けないようにしてあるそうです。私は、使用済みのビニールを利用して、夏によく伸びる草をおさえる研究を一昨年からしています。今年度は、ビニールの特徴やいろんな利用の方法がないか研究を行いました。

2 今年度の研究内容（過去2年間の調査から出た疑問をもとに）

- (1) どの種類のビニールでも50℃以上になると草は枯れるのか調べました。
- (2) 土に含まれている水分が各ビニールによって違いがでるのか調べました。
- (3) 植物の生長に対して、夏場に合うビニールの効果を調べました。
- (4) 小玉ミカンに各ビニールをかぶせて、腐敗の様子について調べました。

3 研究の結果及び考察

- (1) ビニールの色と温度（ポリ・白・黒は、電気温風機を使って50℃以上に設定）

考察：この実験では、黒ビニールと白ビニールについては完全に枯れることはありませんでした。温度は上昇しましたが、照度が足りなかったため

	ポリビニール	白ビニール	黒ビニール	透明ビニール
最高温度	65℃	60℃	60℃	70度
枯れるまでの時間	2時間30分	3日間	3日間	1時間30分
照度測定	3000ルクス以上	150ルクス	300ルクス	3000ルクス以上
実験前	1m×1m内に熱が逃げないようにブロックで囲む。	温風機で60℃以上にした。	温風機で60℃以上にした。	ビニール内はすぐ70℃以上になった。
実験後	温風機で温度を上げたことで見事に枯れた。	ビニール内の温度を高く保ったが枯れなかった。	ビニール内の温度を上げたが枯れなかった。	ビニール内の温度は上昇し見事に枯れた。

と思われる。ポリビニールと透明ビニールについては、ビニール内の温度が上がり照度も高かったことから、完全に枯らすことができました。このことから、雑草対策には光をよく通すポリビニールや透明ビニールが向いていることがわかりました。

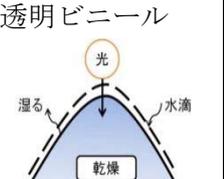
- (2) 5号鉢の土に水を注ぎ、完全に水を切り2kgに合わせ土を鉢からひっくり返し各ビニールをかぶせ二時間ごとに土の重量を測定しました。

(土の乾燥の割合)

考察：ポリビニールがビニール類関係では1番早く乾燥しました。また、ポリビニールは地温を上げる効果はあるが、乾燥しやすい性質であることもわかりました。次に透明ビニールで、地温を上げるが水滴がビニール内に付き、水分をにがさないような性質であることがわかりました。黒ビニールや白ビニールはどちらも光を防ぐ力があるので、乾燥させにくい性質であることがわかりました。

	ポリ	白	黒	とう明	何もなし
土の重量	2 kg				
実験後	1.51 kg	1.77 kg	1.67 kg	1.62 kg	1.48 kg
重量の差	0.49 kg	0.23 kg	0.33 kg	0.38 kg	0.52 kg
乾燥の割合	163%	77%	110%	127%	173%
順位	2	5	4	3	1

図に示すと次のようになります。

	ポリビニール	白ビニール	黒ビニール	透明ビニール	何もなし
					
地温	湿っていれば低く乾けば高まる	最も低い。無しよりも低い	透明に次いで高温	最も高温、乾くとさらに高まる	湿っていれば低く乾けば高まる
水分	全体的に乾燥しやすい	全体的に最も湿っている	全体に平均して湿っている	中心部が乾き土の表面が湿る	乾燥と湿っている差が大きい

(3) プランターに各ビニールを用いて中央部分を開けた状態から、二十日大根による生育比較調査を行いました。

調査項目 ①葉長 ②気温 ③地温 ④収量 (測定・・・午前11時)

二十日大根の生育の変化

考察：発芽率は、白ビニールがよく、地温が低かったことが良かったと思います。生育もよく株もそろっていました。次に黒ビニールが続き、透明類は生育が止まりました。夏場の野菜作りには気温や地温にあまり左右されない白ビニールが有効だと分かりました。

	ポリ 発芽率 52%	白 発芽率 80%	黒 発芽率 68%	とう明発芽率 40%
8/12 晴れ 36℃	草たけ 2.5 cm 2 日目で芽が出た。 25 粒中 13 発芽。	草たけ 3.5 cm 2 日目で芽が出た。 25 粒中 20 発芽。	草たけ 3 cm 2 日目で芽が出た。 25 粒中 17 発芽。	草たけ 0.5 cm 4 日目で芽が出た。 25 粒中 10 発芽。
8/24 晴れ 31℃	草たけ 6 cm 地温 37℃ 本葉 3 cm	草たけ 7 cm 地温 30℃ 本葉 3.5 cm	草たけ 5.5 cm 地温 32℃ 本葉 2.5 cm	草たけ 6 cm 地温 45℃ 本葉 1.5 cm
8/31 晴れ 36℃	草たけ 11 cm 地温 47℃ 本葉 5.5 cm	草たけ 13.5 cm 地温 33℃ 本葉 5 cm	草たけ 10 cm 地温 33℃ 本葉 4.5 cm	草たけ 8 cm 地温 50℃ 本葉 4 cm
重量	平均 7 g	平均 14 g	平均 11 g	平均 6 g

(4) ビニールひふく効果実験 (小玉ミカンによる腐敗比較調査 40 日間)

調査① 小玉ミカンを 2 kg 量り、ビニールひふく後、1 週間ごとに果実の変化の様子を見ました。

考察：透明関係のビニールは果実の日焼けが激しく乾燥しスカスカの状態になりました。

直射日光が当たらない工夫が必要だと思いました。

調査② 4 種類の用土を利用して、それぞれを混ぜ込み、果実の変化の様子を見ました。

考察：全体的に下の方は腐敗していたが上の方は変化しないのもあり乾燥もしていました。

調査③ 調査①②の結果から、ビニールをひふくする前に 4 種類の用土を混ぜ込み、透明と黒ビニールで比較しました。

考察：ミカンの果実を分解するためには、乾燥を防ぐために有色系のビニールでカバーし、落ち葉を混ぜ込むことで促進され臭いを和らげる効果も確認することができました。また、パークともみからは分解をうながすには合わないこともわかりました。

4 研究のまとめと感想

3 年生の時から不用ビニールの活用について、雑草対策を中心に調べてきました。雑草を枯らすには高温だけでなく光も重要だということが分かり、昨年までの課題を自分で確かめることができたと感じています。また研究することで、植物の不思議さや自然のおもしろさが分かりました。これからも、植物に関わるいろんな研究に取り組んで行きたいと思っています。