

水稻のポット実験
実験結果発表会
グループ討論会

2007年度
作物学実験

作物学実験

～イネのポット栽培～

A044036

秋山喜生

目的

イネの栽培において、通常より高い温度で栽培することはイネにどのような成長の違いが生じるかを調査する。

材料・方法

対照区は通常条件で栽培した。処理区においては、ポットの温度を上げるために黒いビニールをポットに巻きつけた。

それぞれ3体について10日ごとに、草丈、葉齢、分けつ数、葉色について調査した。

また、最後にはそれぞれの乾物重を量った。

調査期間は5月16日～6月25日の間、行った。

結果

それぞれ左から順に草丈(cm)、葉齢、分けつ数、葉色の平均とする。

	対照区				処理区				
5月16日	28	6.9	3	6.2	28.3	6.8	3	6.5	生育調査・硫安水 10ml
5月17日	/	/	/	/	/	/	/	/	雑草駆除
5月26日	33	9.4	6.3	7	34.6	9.1	7	7	生育調査
5月31日	/	/	/	/	/	/	/	/	雑草駆除
6月5日	52.3	11.3	17	7	54.6	11.0	17	7	生育調査・硫安水 10ml
6月7日	/	/	/	/	/	/	/	/	雑草駆除
6月14日	/	/	/	/	/	/	/	/	雑草駆除
6月15日	66.3	11.10	21.6	6.2	77.6	11.6	20	6.5	生育調査
6月21日	/	/	/	/	/	/	/	/	雑草駆除・硫安水 10ml
6月25日	72	13.2	21.6	5.2	85	12.6	20	6.5	生育調査

乾物重(6月29日から茎・葉を2日間乾燥させて計測)

	対照区	処理区
乾物重(6月29日)(g)	13.0	16.2

対照区・処理区についてポット内の温度（朝：8～11時 昼：11時～2時 夕：5～7時）

	対照区	処理区
6月6日（℃）	朝 22・昼 26・夕 23	朝 24・昼 31・夕 26
6月7日（℃）	朝 21・昼 25・夕 24	朝 22・昼 31・夕 27
6月19日（℃）	朝 24・昼 29・夕 24	朝 26・昼 30・夕 27

考察

まず、草丈について5月16日から6月5日の間については対照区・処理区との間に大きな違いは見られないが6月5日～6月25日の間においては処理区の草丈が対照区より大きく成長した。また、対照区・処理区ともに5月下旬から6月上旬の間が最も大きく成長している。このことから、イネは5月下旬から6月上旬の間の成長が最も良く、高温条件であると、その成長の度合いがある程度保たれ続ける、と考えられる。

乾物重も処理区の方が3.2g重く、高温条件の方が勝っていた。

しかし、葉齢、分けつ数については若干対照区の方が成長が良い。このことについては、草丈・乾物重ほど差が大きくないこと、調査がそれぞれ3体ずつ比較的少なめであったことを考慮すると、個体差であるとも考えられる。調査開始前(4月26日時点)では対照区・処理区ともに分けつ数は1であったが、葉齢では対照区が4.9、処理区が4.5と僅かであったが差が見られていた。

ここで、分けつ・葉齢の差は個体差であったと仮定するならば、高温条件においてイネは草丈の成長を促進させられ、分けつ・葉齢に関しては、通常条件と大きな差はないと考えられる。仮定が違う場合——個体差ではなかった場合、高温条件においては分けつ・葉齢の成長が抑制されると考えられる。

いずれにしても、より多くの乾物重を得たい場合は高温条件の方が効率がよいといえる。高温条件が葉齢・分けつに対して影響を与えるか否かについて明確にするには、より調査が必要で必要である。

作物学実験 ポット栽培実験結果

A054001 熱田 有美

○方針

近年、ポリフェノールやカフェインなど様々な機能成分が注目されている烏龍茶が、イネの成長にどのような効果をもたらすのか調査することを目的とする。

○方法

処理区に対し、週一回烏龍茶とその茶葉を投与する。
その他の施肥や水管理等は対照区と同様とする。

○調査項目

10日ごとに草丈、分けつ数、葉齢、葉色を調査する。

さらに、実験終了後の乾物重と雑草について対照区と処理区とを比較する。なお、雑草は大量に繁殖することが予測されるので、適宜除草を行う。

○計画

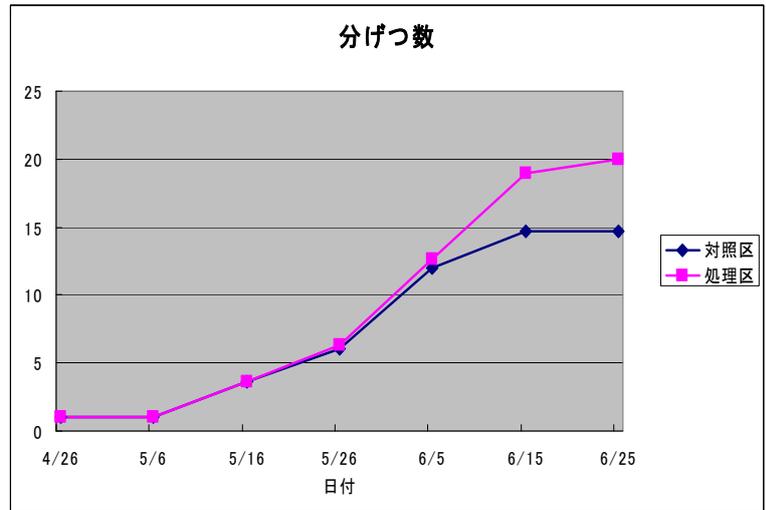
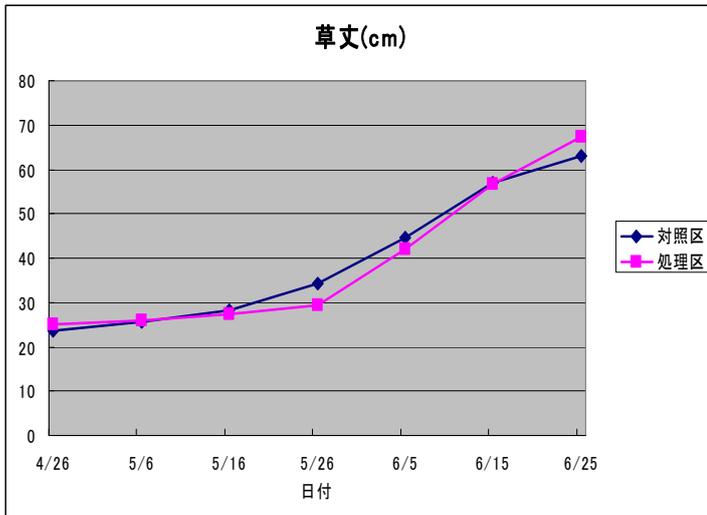
対照区・処理区ともに二週間に一回、硫安水 10ml の施肥を行う。
処理区には、一週間に一回、烏龍茶 500ml (茶葉も) を投与する。

○実施項目表

日付	対照区	処理区
4/26	生育調査	
5/6	生育調査	
5/10	硫安水 10ml	硫安水 10ml、烏龍茶 500ml
5/16	生育調査、対照区除草	
5/17		烏龍茶 500ml
5/24	硫安水 10ml	烏龍茶 500ml
5/26	生育調査、対照区除草	
5/31		烏龍茶 500ml
6/5	生育調査、対照区除草	
6/7	硫安水 10ml	烏龍茶 500ml
6/15	生育調査、対照区除草、処理区に烏龍茶 500ml 投与	
6/22	硫安水 10ml	烏龍茶 500ml
6/25	生育調査	

※6/14, 6/21 は雨天の為翌日に処理等を行った。

○結果



乾物重(g)	対照区	処理区
	18.09	25.57

雑草	対照区	処理区
	イヌビエ	イヌビエ
		キカシグサ
		アゼナ
		アオウキクサ
		ミズハコベ

葉齢、葉色においては両者で差はほとんど見られなかった。草丈は途中対照区のほうが若干高かったものの、調査後半では差はなくなっていった。分けつ数においては、後半で徐々に処理区のほうが全体的に多くなっていった。

乾物重は処理区のほうが高い数値を示した。

雑草は、対照区では上図の5種類が観察された。処理区ではイヌビエが1本見られたのみだった。

○ 考察

今回の実験では、分けつ数、乾物重、雑草の項目において違いが見られた。乾物重の増加は、分けつ数が増加したからではないかと推測される。

また、処理区にほとんど雑草が生えてこなかったのは、水面が黒くなり、マルチのような効果をもたらした、あるいはお茶のもつ殺菌効果によって繁殖が抑制されたのではないかと考える。

以上のことにより、烏龍茶はイネの乾物重増加と雑草抑制という点で環境にやさしい肥料として利用でき得ると思われる。

作物学実験 ポット栽培実験結果

～イネへの赤色光照射処理実験～

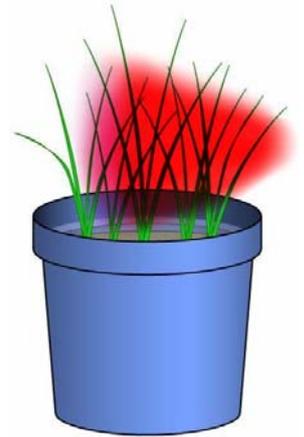
A054004 岩松佳子

◆方針

光合成量増加のために、長波長で光合成有効放射量(PAR：波長中の粒子量)が大きい赤色光をあてることによって光合成速度を促進させる。また、暖色光は葉に温度を与えるのに役立つ。イネは高温下での成長が盛んであるため、光合成速度増加とともに成育促進が期待できる。

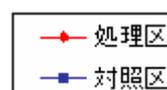
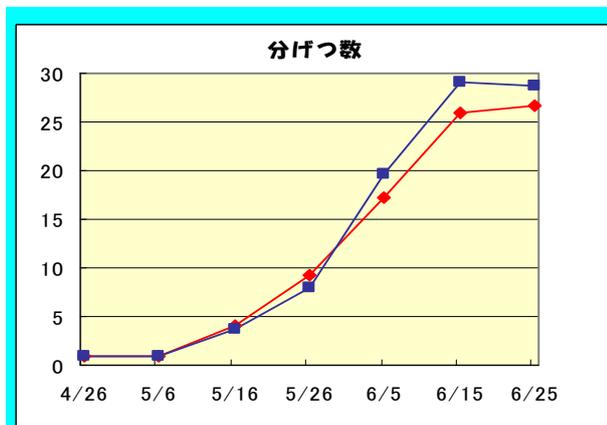
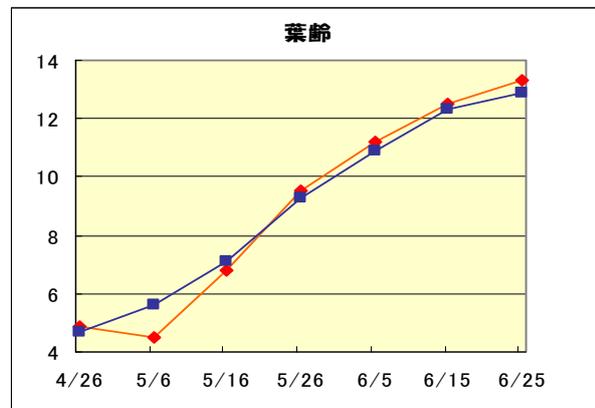
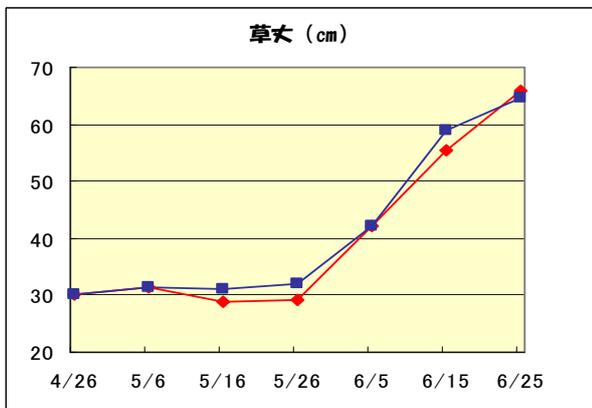
◆方法

処理区・対照区にそれぞれ40Wの光源(電灯光)を設置し、これを元の状態とする。
処理区は、透明のプラスチック製ファイルを着色したものを光源の前に設置し、赤色光のみ照射できる状態にする。このとき、処理区に照射する光は赤色以外の波長が反射または吸収されているために、光量が元の状態よりも減少する。対照区の光源は処理区的光量に近づけるために、同じ素材で白色に着色したものを設置し、各波長(各色)の光が少しずつ遮られ、全体の光量が低下した状態にする。この電灯光を各区に、毎日2回、早朝(6:00～8:00)と夕方(17:30～19:30)に2時間ずつ、計4時間照射する。



◆結果

・生育調査(草丈、分げつ数、葉齢、葉色) — 3株の平均



最終日(6/25)の生育状況。最集段は3株の平均値。

<処理区>

<対照区>

草丈	葉齢	分けつ数	葉色	草丈	葉齢	分けつ数	葉色
63	13.3	24	6.5	63	12.5	23	6
64	13.3	26	7	65	13.2	31	6
68	13.7	30	7	66	13.3	32	7
66	13.3	26.7	7	64.7	12.9	28.7	6.3

草丈・葉齢において処理区の方が若干良かったが、大きな差は無かった。分けつ数が30を超えるものが処理区で1株、対照区で1株みられた。

・朝夕2回の温度調査

10日に1度ではなく、ランダムに、朝夕合計6回、電灯光が照射されている面の、群落の一番端から10cmの位置で行った。電灯光により、群落外の気温よりも1℃上昇した。色による違いなかった。

・光量調査(追加)

処理区と対照区の光量を一致させるのは困難であり、正確な結論に結び付けられない可能性がある。実験中、対照区の生育状況の方が良かったため、追加調査した。

処理区：20w/m²

対照区：12w/m²

・雑草調査

処理区：0.01g(アオミドロ)

対照区：1.68g(ヒメミソハギ、イヌホタルイ)

・乾物重

処理区：12.12g

対照区：12.39g

◆考察

今回の実験では、実際に赤色光の影響による乾物重増加は見られなかった。対照区では、光量が小さいにも関わらず、分けつ数・乾物重において処理区よりも若干良い結果が得られた。分けつ数・乾物重は穂の数、収量に大きな影響を与える重大な要因であるので、今回の実験では赤色光のみではなく他の色の光もバランスよく照射するほうが良いようである。しかし、全ての分けつに穂がつくわけではない。穂を付けるか(有効分けつ)、付けないで無駄になるか(無効分けつ)は現時点では不明だが、最高分けつ期と幼穂形成期とが重なったり、有効分けつ限界期以降、最高分けつ期にいたる期間のNの吸収濃度が高い場合には、収量が低下する傾向にある。葉色は処理区が高い。対照区は分けつ数が多いものの、葉色は低いいため光合成が十分に行われているかが心配だが、乾物重も分けつ数同様、処理区<対照区になっているので問題は無い。

光合成だけなら、赤色光だけでも充分に行えるが、気孔の開閉や細胞内の葉緑体の移動などは、青色光のシグナルによって起こることが知られており、これらが間接的に生育に影響を与える可能性が大きい。雑草調査からも、植物の成育には赤色光以外にも光を与える方が有利であることが分かる。逆に言えば、赤色光照射のみでは雑草の生育までは促進しない。

また、処理区の光量が対照区の約2倍もあったことから、処理区では光害により生育が抑制された可能性がある。光害としては、暗所での処理ではなかったために今回は観察されなかったが、夕方には遠くから昆虫を誘引する可能性がある。

コストの面で考えると、わざわざ赤色光を用意するよりも普通に電灯光を照射した方が損失を少なくできる。処理区のイネの生育が良くなることを期待していたが、今回の実験ではそれを証明できる結果を得ることができなかった。

作物学実験 ポット実験結果レポート

A054017 乗松 大基

方針

気孔を塞ぐ事により、光合成に必要なCO₂の供給を阻害する。その結果おこると思われる同化産物の不足が、イネの生長にどの程度の影響を与えるのかを確認する。

方法

10日毎に処理区のイネの葉の半数（見た目で判断）の裏側にグリセリンを塗る。グリセリンは薬局で購入し、葉への塗布は手で行う。

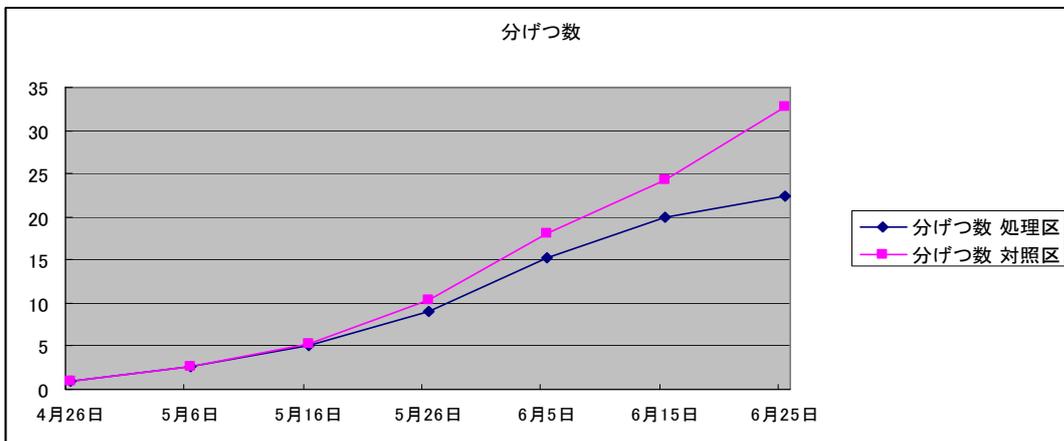
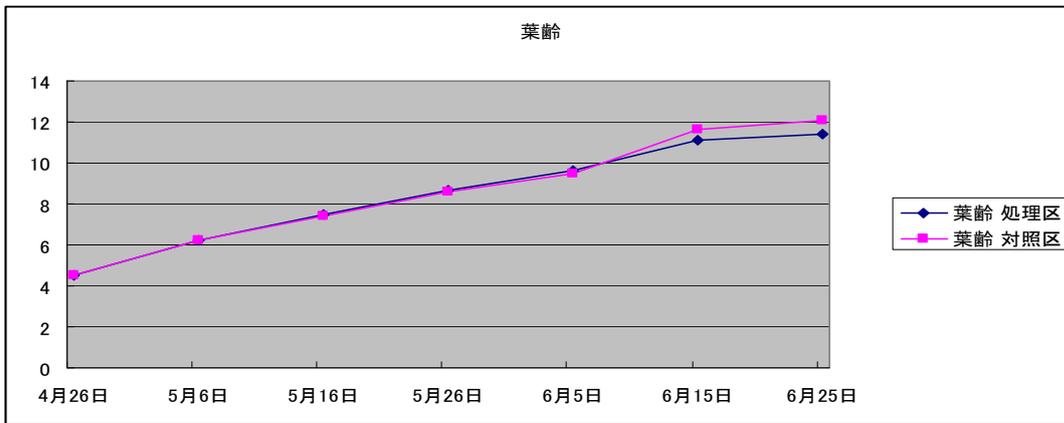
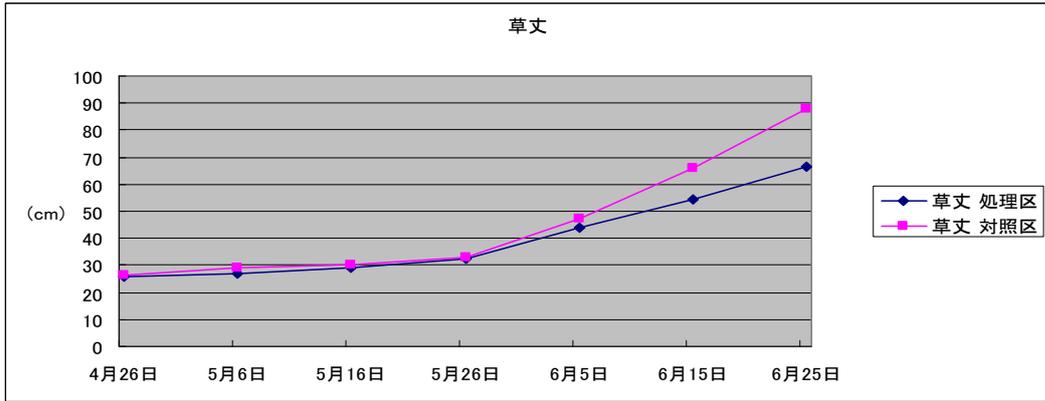
調査項目

10日毎に草丈、葉齢、分けつ数について調べる。

結果

日付	草丈 処理区	草丈 対照区	葉齢 処理区	葉齢 対照区	分けつ数 処理区	分けつ数 対照区
4月26日	26	26.3	4.5	4.5	1	1
5月6日	27	29	6.2	6.2	2.7	2.7
5月16日	29	30	7.5	7.4	5	5.3
5月26日	32.3	33	8.7	8.6	9	10.3
6月5日	44	47	9.6	9.5	15.3	18
6月15日	54.3	65.7	11.1	11.6	20	24.3
6月25日	66.3	87.7	11.4	12.1	22.3	32.7

- ・ 処理区の草丈の伸長が6月5日以降、対照区に比べて小さい。
- ・ 葉齢はほぼ変わらない
- ・ 処理区の分けつ数が6月5日以降、対照区に比べ少ない。
- ・ グリセリンを塗布した葉は先端から枯れていった。



考察

グリセリンを塗布した葉の大半は先端から枯れてきて、最終的に葉全体が枯れた。これは光合成が阻害され、その葉に同化産物が供給されなくなった結果だと考えられる。処理区と対照区の分けつ数の差は、処理区に茎まで完全に枯れてしまったものが多く、分けつ数に数えられなかったことが要因と考えられる。処理区の草丈が対照区より低かったのは葉の枚数が少ないため同化産物の供給量が対照区のイネよりも少なくなり、葉の伸長が小さくなったと考えられる。よって、今回の実験ではグリセリンによる光合成阻害はイネの生長に致命的である事がわかった。

作物学実験 ポット実験結果レポート

A054018 橋村祐昭

方針

追肥（硫安水）の与え方を変えることによって、イネの成長にどのような変化があるか調べ、その与え方について考察する。

方法

対照区には、5月10日、5月24日、6月7日、6月21日の計4回硫安水10mlを与え、処理区には、5月10日に40mlの硫安水を与える。

調査報告

生育調査（草丈、葉齢、分けつ数、葉色）を約10日ごとに行う。
実験終了後、乾物重の測定を行う。

計画

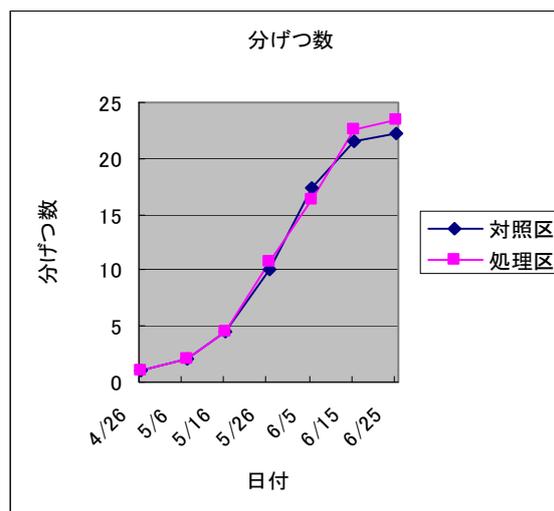
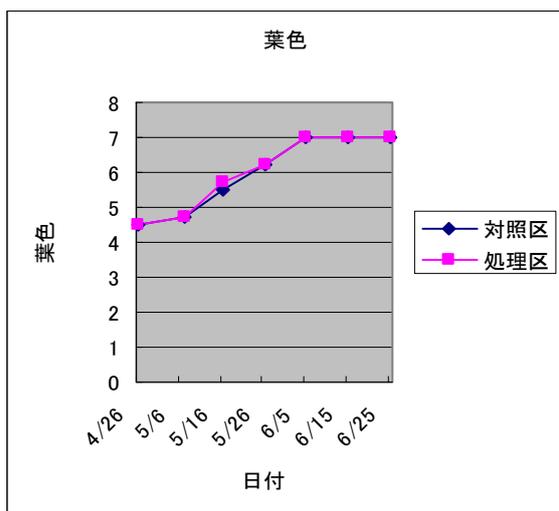
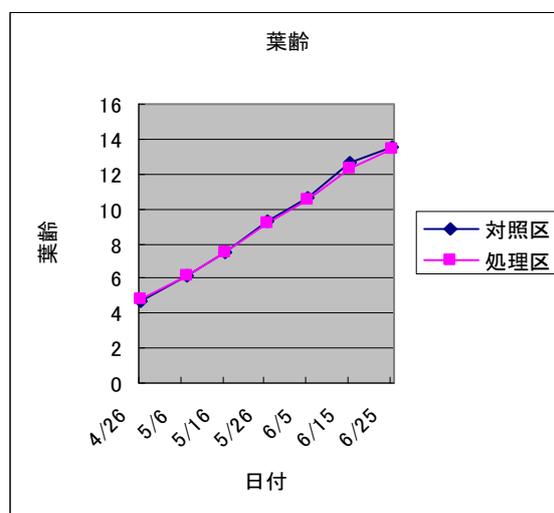
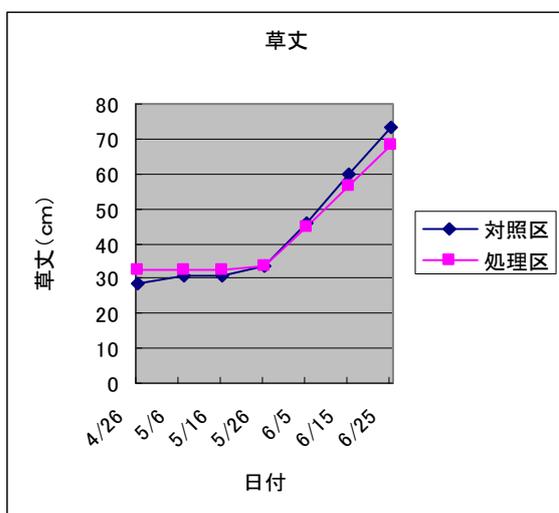
管理作業		
日付	対照区	処理区
4/26	生育調査	
5/7	生育調査	
5/10	硫安水 10ml	硫安水 40ml
5/16	生育調査	
5/24	硫安水 10ml	
5/26	生育調査	
6/5	生育調査	
6/7	硫安水 10ml	
6/15	生育調査	
6/21	硫安水 10ml	
6/25	生育調査	

結果

葉齢、分けつ数、葉色、乾物重はあまり大きな違いはみられなかったが、草丈は対照区のほうが約3cm高かった。

※処理区は右端にあったため、両端でポット栽培が行われていた対照区に比べ、光がよくあたっていた（光環境がよかった）と考えられ、対照区の結果の値は

同じ条件では、もう少し高いと考えられる。



乾物重 (6月29日測定)

対照区 : 11.83g

処理区 : 12.66g

考察

5月10日に硫酸水を処理区に40ml、対照区に10ml与えた直後は、生育にあまり差がみられなかったが、6月から処理区、対照区の草丈の差が生じてきた。これはイネが大きく成長する時期に硫酸水を与えたためだと考えられる。また、光環境の違いから考えると、対照区は分けつ期に分けつ数の値がもう少し増え、処理区を上回っていたことが予測できる。このことから、追肥(硫酸水)は適期に与えることが重要だと考えられる。しかし、実際の水田での追肥は、コストなどを考えて7月上旬~中旬に一度だけ行われることが多い。

作物学実験

ポット栽培計画書

A054024 前野 祐輝

- ・テーマ 液肥の葉面散布による生育への影響

- ・方針

観葉植物を育てる際に用いられる、液肥の葉面散布をイネに用いることで通常とは異なる施肥の効果と有効性について調査する。

- ・方法

毎週処理区のイネの葉面に 100 円均一で市販されている観葉植物用の液肥を霧吹きを用い散布。

同時に対象区の葉面には水を散布し、葉面温度などの条件も等しくする。

純粋な処理の効果を調査するために、適時除草をおこなう。

*液肥に含まれる成分は、

- ・窒素（植物体の成長）
- ・水溶性りん酸（開花、結実に関係）
- ・水溶性加里（根の発育と浸透圧調節）
- ・水溶性苦土（クロロフィルの構成成分）
- ・水溶性マンガン（酸化還元酵素の働き補助）
- ・水溶性ほう素（細胞膜、通導組織の形成等）

- ・調査項目

草丈、分けつ数、葉齢、葉色、実験終了後の乾物重量の測定。

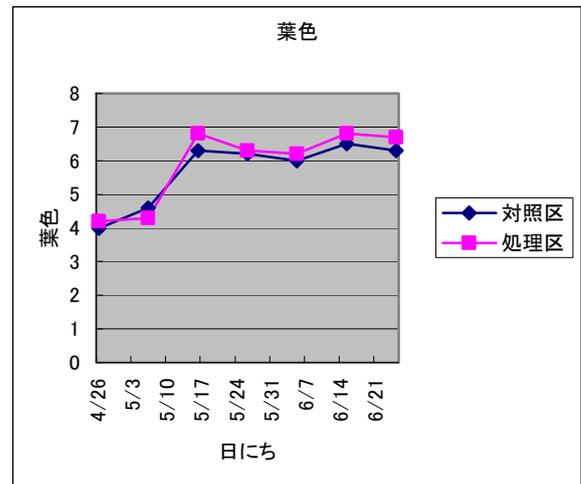
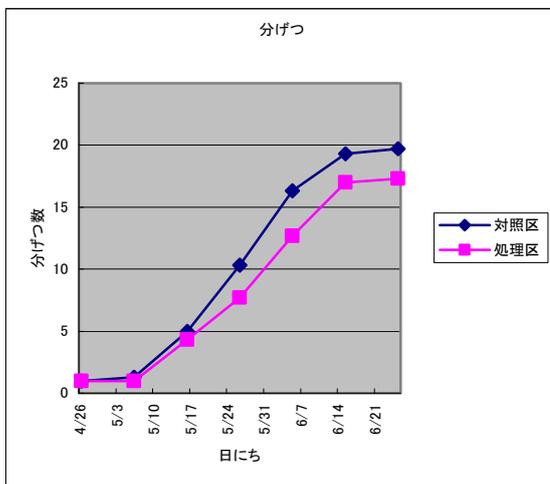
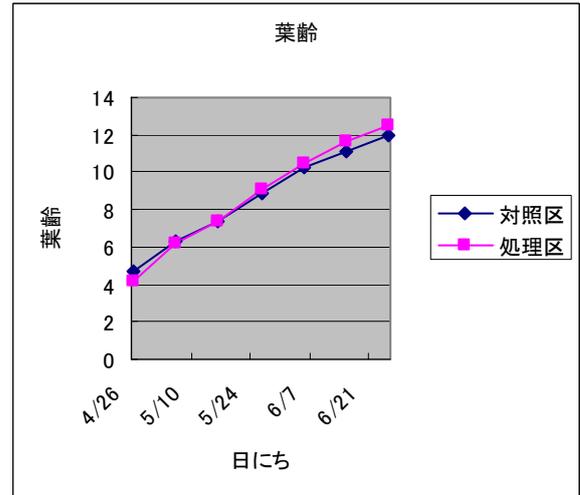
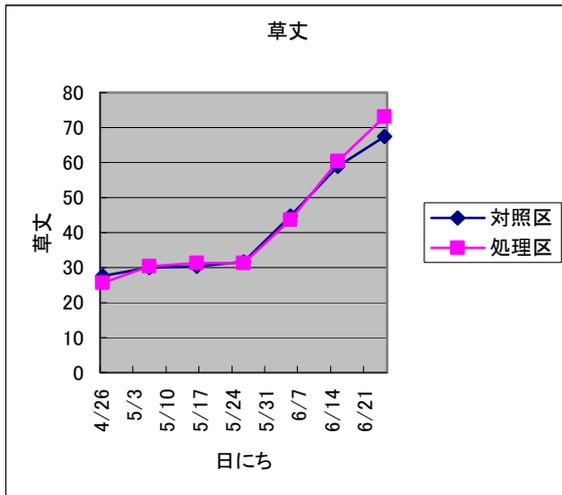
- ・計画

4月26日を実験開始日とし、10日ごとに生育調査を、2週間ご

とに追肥を行う。

液肥は原則毎週水曜日に散布するが、天候の影響によっては、遅延、追加散布等を行う。

・結果



・乾物重

対照区 12.56 g

処理区 11.41 g

生育初期に生長に差が出なかった原因として、イネ科作物葉面特有の水などをはじきやすい性質が、小さい葉面積ではより顕著に現れたためと考えられる。

液肥の効果が現れたのは葉面積が十分に確保された6月5日の調査以降であった。

最終的には草丈、葉齢、葉色では処理区の方が良好な結果が出た。これは葉面散布において期待される結果と同じであるため、イネの栽培において液肥の葉面散布は有効であるといえる。

今回、分けつ、乾物重という収穫において特に重要と考えられる2つの項目で、対照区のほうが良好な結果となった。

これは処理区で生育初期にアゼナが繁茂したこと、タイヌビエ存在に気づかず大きく生長させてしまったこと、この2点によるイネとの養分競合が起こったためと予想される。

これらの結果から液肥葉面散布は、天候、雑草等の影響によりイネが弱った際の、緊急対処法として有効であると考えられる。

しかし液肥の散布にはある程度の葉面積が必要であり、これが確保される時期が日本では梅雨にあたるため実際の農業で利用できるかは断言できない。

作物学実験 ポット栽培実験結果

A054025 益子由希奈

●目的

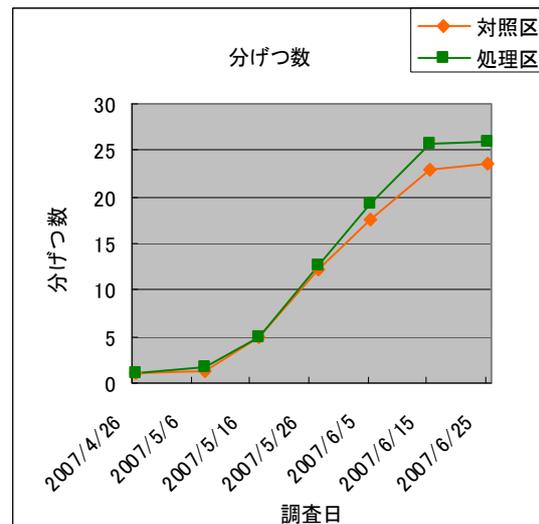
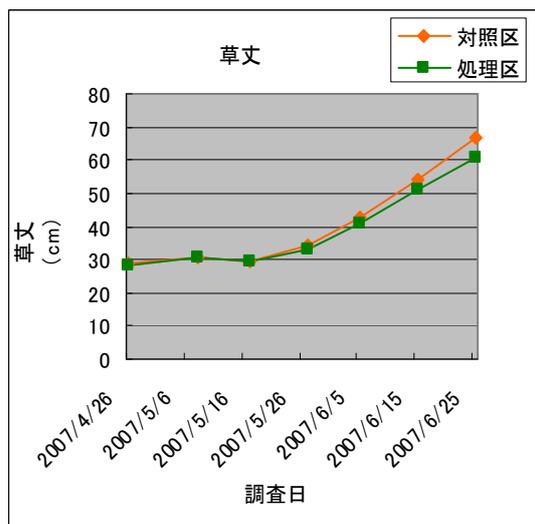
植物が生長するためには太陽の光が必要である。植物群落に届く太陽光のうち、植物に吸収されなかった光は透過によって地表面に到達したり、反射によって葉の裏側から吸収されたりする。ここで、地表面や周囲の太陽光の反射に注目し、反射した光量のちがいによって稲の生育がどのように異なるかを調べる。また、実際の圃場でどのように活用できるかを考える。

●材料と方法

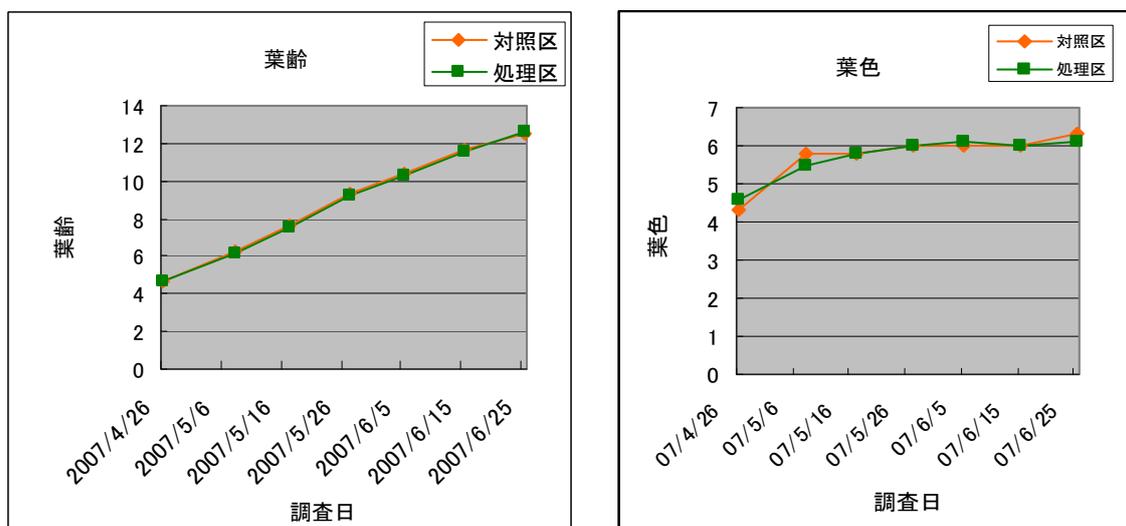
稲の苗を移植したバケツを2つ用意する。1つはバケツの周りをアルミ板のようなもので囲い、通常よりも太陽光を反射するようにし、稲が利用できる光量を多くした。これを処理区として5/24に設置した。また、何も処理しないバケツを対象区として設置する。両区とも生育管理は同じように行う。水管理は常時灌水状態とする。苗は、4/26にバケツに移植し、以後2週間に一度硫安水10mlを追肥として与える。生育調査(草丈、分けつ数、葉齢、葉色)は4/26、5/8、5/17、5/27、6/5、6/15、6/25に行った。また、両区の光量がどのくらい違うかを全天日射計で測定し比較する。乾物重は、6/27に測定した。

●結果

- ・ 光量の違い 対照区：0.0952kW、 処理区：0.329kW
- ・ 草丈と分けつ数の変化



- ・葉齢・葉色は実験期間中、両区に大きな差は見られなかった。



- ・乾物重 対照区：12.18 g、処理区：14.28 g

●考察

結果として、草丈では対照区の方が伸びが大きく、分けつ数では処理区の方が多くなった。このことから処理区では光合成量が増加し、光合成同化産物は分けつ数の増加に反映されたと考えられる。そのため、草丈はあまり伸びず対照区の方が大きくなったと言える。処理区を設置した次の生育調査日から草丈と分けつ数に差が出ていることから、処理区の太陽光の反射量を多くしたことが原因と考えられる。また、乾物重はわずかではあるが処理区の方が重くなっていた。

これらのことから、分けつ数が多い処理区の方が乾物重が多くなっているのので、収穫量も多くなると考えられる。よって、太陽光の反射量の増加は稲の生育増進に有効である。

この方法は圃場においては、アルミ板のようなもので全体を囲むことは難しいためあまり有効的ではないが、あぜをシルバーマルチなどで覆うことで、水田の外側の稲の生育は増進すると考えられる。

作物学実験 実験計画書

A054026 増井 英継

<方針>

有機肥料は、植物や動物体内にあった元素を再利用しているため、無機肥料に比べて、ホウ素やマンガン、鉄などの微量元素といわれる多くの成分を含んでいる。このため作物の生育がバランス良く行われ、人体の生命を維持するために必要とする酵素やホルモンに影響するミネラルとして、収穫された農作物に蓄えられ、食物として食べられた時に体に良いとされている。そこで今回は、有機肥料と無機肥料と比べてイネの生育にどのような変化をもたらすのかを調べる。

<方法>

対照区に2週間に1回追肥として硫安水を10ml(窒素5g)与えるときに処理区に油粕を94g(窒素5g)水に溶いて与える。

<調査項目>

10日に1回生育調査(草丈・葉齢・分げつ数・葉色)を行う。実験の最後に乾物重を測定する。

計画

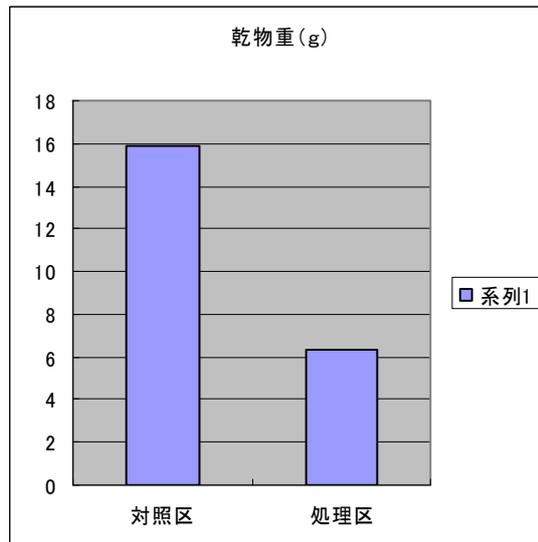
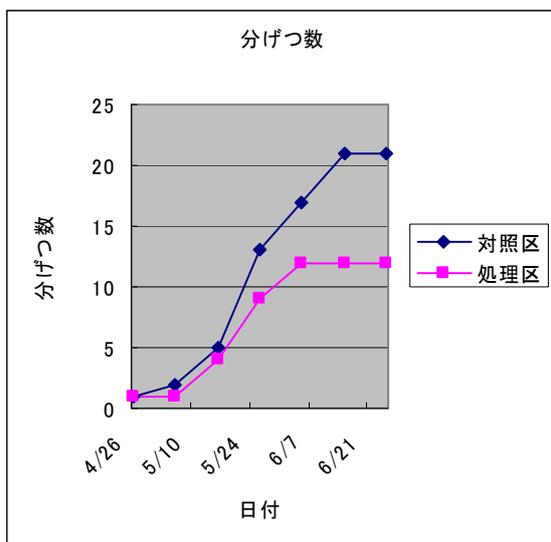
予定	対照区	処理区
5/10	硫安水 10ml	油粕 94g
5/24	硫安水 10ml	油粕 94g
6/7	硫安水 10ml	油粕 94g
6/21	硫安水 10ml	油粕 94g

生育調査は4月26日、5月6・16・26日、6月5・15・25日、7月5日に行う。

油粕は、窒素5.3%・リン酸2.0%・加里1.0%含まれている。

<結果>

日付	対照区				処理区			
	草丈 (c m)	葉齢	分けつ 数	葉色	草丈 (c m)	葉齢	分けつ 数	葉色
4/26	26	4.5	1	5	24	4.7	1	5
5/6	29	6.2	2	4	30	6.2	1	4
5/16	32	7.4	5	7	30	7.4	4	7
5/26	36	9.5	13	7	36	9.2	9	7
6/5	45	9.9	17	7	40	9.9	12	7
6/15	56	10.7	21	7	44	10.7	12	7
6/25	69	11.5	21	7	52	10.7	12	7



SPAD 値

対照区	42.1
処理区	45.5

<考察>

今回の実験の結果、葉色以外では対照区のほうが処理区の数値を全て上回っていた。この理由としてまず、有機肥料は無機化されてから植物に吸収されるため、硫酸水と比べて効果が出るのが遅くイネの利用可能であった窒素量が少なかった。また、硫酸水と同じ量の窒素を与えるために与えていた油粕の量が多かったため、メタンやアンモニアガス障害、有機酸による根の障害を引き起こしたためだと考えられる。

SPAD 値が処理区のほうが高くなったのは、対照区に対して大きく乾物重に差が出たためだと考えられる。

これらの結論として、有機肥料はまずスムーズに植物に吸収されるように発酵させて分解したものを与える必要がある。また、生育状況を見ながら肥料を与えすぎないように注意しなければならない。実際の水田への応用については、今回の実験でコストまた処理した有機肥料と無機肥料との比較については調べられなかったのがわからないが、労力(手間)について考えると有機肥料より無機肥料の方が優れていると思われる。

作物学実験 ポット実験結果レポート

A054033 吉田早瑠子

●方針

殺菌作用をもちミネラルを多く含む赤ワインを与えることにより、病虫害の防除や生育促進などの効果が得られるのではないかと考えた。なお今回の実験では前年の実験結果から糖分がイネの生育に効果的であると考え、赤ワインの中でも糖分の多い甘口のものを用いた。

●方法

対照区・処理区ともに硫安水 10ml を 2 週間に 1 回与え、同じ頻度で処理区のみ赤ワイン 100ml を与える。また、赤ワインの効果をイネに集中させるため雑草や藻は適宜除いた。

●調査項目

10 日毎の生育調査（草丈、分けつ数、葉齢、葉色）を行った。

●計画

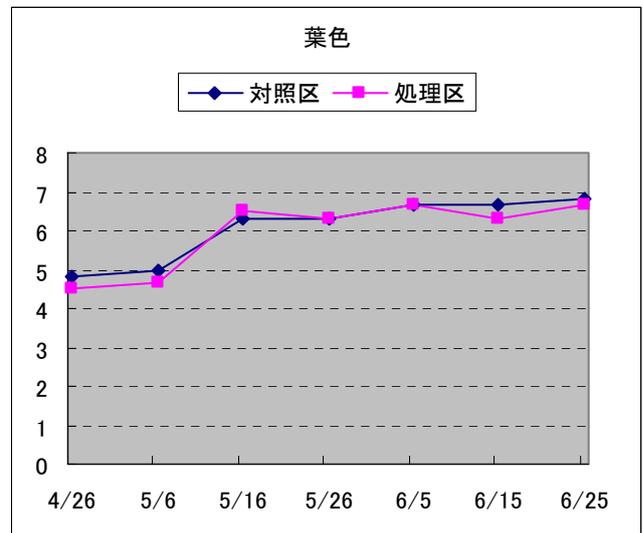
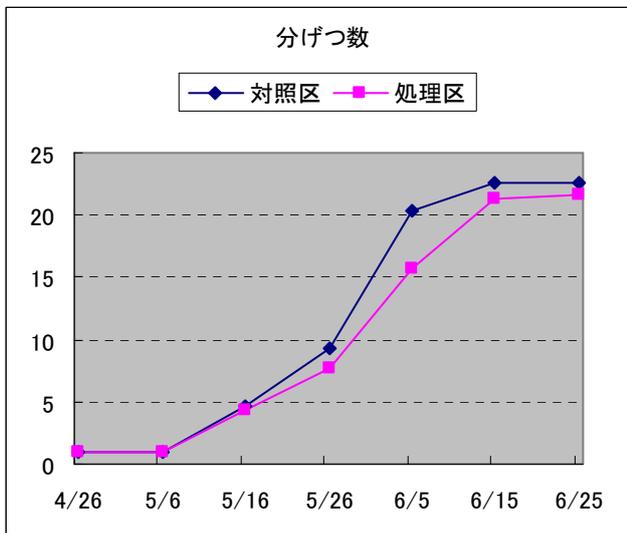
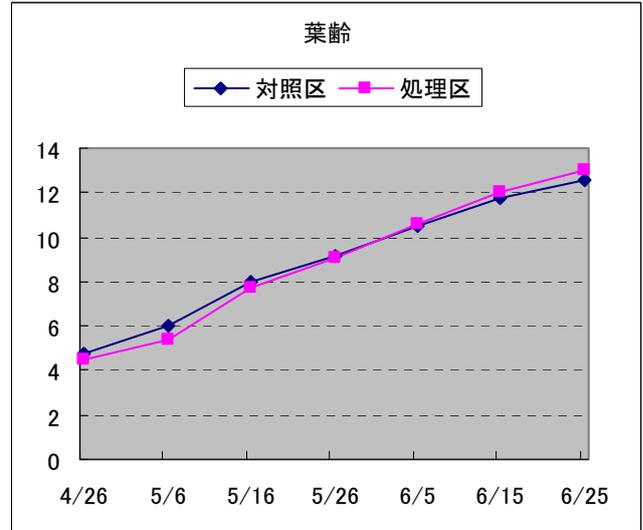
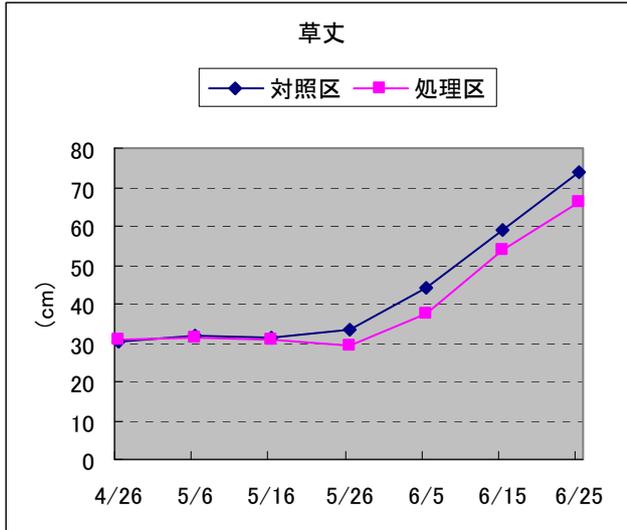
日付	管理作業	
	対照区	処理区
4/26	生育調査	
5/7	生育調査	
5/10	硫安水 10ml	硫安水 10ml・赤ワイン 100ml
5/16	生育調査	
5/24	硫安水 10ml	硫安水 10ml・赤ワイン 100ml
5/26	生育調査	
6/5	生育調査	
6/7	硫安水 10ml	硫安水 10ml・赤ワイン 100ml
6/15	生育調査	
6/21	硫安水 10ml	硫安水 10ml・赤ワイン 100ml
6/25	生育調査	
7/5	生育調査	

●結果

生育調査記録

	処理区平均				対照区平均			
	草丈(cm)	葉齢	分けつ数	葉色	草丈(cm)	葉齢	分けつ数	葉色
4月26日	30.7	4.5	1.0	4.5	30.3	4.8	1.0	4.8
5月6日	31.3	5.4	1.0	4.7	31.7	6.0	1.0	5.0
5月16日	31.0	7.7	4.3	6.5	31.3	8.0	4.7	6.3
5月26日	29.0	9.1	7.7	6.3	33.3	9.1	9.3	6.3
6月5日	37.7	10.6	15.7	6.7	44.0	10.5	20.3	6.7
6月15日	54.0	12.0	21.3	6.3	59.0	11.8	22.7	6.7
6月25日	66.0	13.0	21.7	6.7	73.7	12.5	22.7	6.8

各調査項目に対する両区の推移



*天候などで調査日が前後した日がある

*予定していた実験終了後の乾物重測定はうっかり忘れて間に合わなかったので行わなかった

●考察

予想ではワインを与えることによって生育が促進されるのではないかと考えていたが、草丈・分けつ数について明らかに処理区のほうが劣っているという結果になった。雑草等についても、対照区ではそこそこ雑草が生えたり藻が発生したりしたが、処理区では土壌が黒変し雑草も余り見られなかった。この原因のひとつとして、赤ワインを加えることによってポット内の pH が低下し酸性に傾くことでイネの生育が阻害されたのではないかと考えられる。またアルコールやミネラル類による影響もあると思われる。

方針

秋田県大潟村で行われている不耕起・無代かき栽培で栽培された稲と慣行栽培での稲とはどういう風に生長が変化してくるかを調査するとともに、この不耕起・無代かき栽培法が西日本で用いることができるのか調査する。

方法

処理区は苗移植時に代かきをせず、苗をそのまま移植する。しかし今回の実験では、すでに耕起されている状態となっている。このため、実験では耕起されていない条件に近づけるために移植時にポットの土を踏み固める。このため、不耕起・無代かき栽培に近い栽培という位置づけで実験を進める。

調査項目

定期的(苗移植時より 10 日ごと)に草丈(cm)・葉齢・分けつ数・葉色を調査するとともに、最終調査日に根の伸張も調査する。

調査計画

4/26	生育調査	管理作業	6/5	生育調査	管理作業
5/6	生育調査		6/7		硫安水 10ml
5/10		硫安水 10ml	6/15	生育調査	
5/16	生育調査		6/21		硫安水 10ml
5/24		硫安水 10ml	6/25	生育調査	
5/26	生育調査		7/5	生育調査	根の測定

結果

根の測定

対照区 : 31cm

処理区 : 31cm

対照区・処理区の十日ごとの草丈、葉齢、分けつ数、葉色(平均)

日付	草丈(cm)		葉齢		分けつ数		葉色	
	対照区	処理区	対照区	処理区	対照区	処理区	対照区	処理区
4/26	29.4	29	4.4	3.9	1	1	3.5	3.5
5/6	30	29	5.7	5.1	1	1	5.2	4.5
5/16	31	30	7.6	6.6	3	3	6	5.8
5/26	34.2	31	9.4	8.4	8	5	6.5	6.6
6/5	45.2	42.1	10.4	9.6	18	13	6.8	6.8
6/15	60.5	60.3	12	11.2	24.5	23.3	7	7
6/25	70.3	72.3	12.4	11.8	26.7	25	7	7

移植後処理区は少しずつ枯れていったが、移植後 30 日ほどから生育が早まっていった。また、草丈、葉色は対照区と処理区はあまり変化なかった。しかし、葉齢は処理区の方が期間中を通して低く、分けつは対照区と処理区の差が大きいときには 5 もあった。

根は対照区と処理区ともに同じ長さであったが、処理区のほうが太い根が多く、先端になっても太かった。また、処理区の根は対照区よりも硬かった。

考察

処理区の初期の生育が悪く、対照区よりも最初のうちは調査した値が低かった。これは代かきを行った対照区よりも土壌が硬いため、苗の活着が悪く、あまり根をはることができず、養分を吸収することができなかつたためではないかと考える。また、根について考えると、処理区の方が太く、しっかりとした根を張っているので台風などの強風によって倒伏することの危険性が少なくなると考える。そして、今回は本来の不耕起・無代かき栽培ではなかった。このため、不耕起・無代かき栽培が西日本で用いることができるかどうかはわからなかったが、対照区の結果と処理区の結果が遜色なかったことから、代かきしないで栽培することは可能であると考え。これにより、稲作のコストの減少ができると思われる。

作物学実験 ポット実験結果レポート

A06B008 金京漢

- 方針

脂肪・たんぱく質・糖分などの栄養を持っている牛乳を入れ、イネの生育にどのような違いが出るか調べる。

- 方法

対照区には5月10日、5月24日、6月7日、6月21日に硫安水10mlを与える。処理区には同じ日に硫安水10mlを与える。また牛乳（CGC低脂肪乳カルシウム20% UP 50ml）を1週間毎に与える。その他の育成条件は対照区とかわらないようにする。

- 調査項目

10日毎に生育調査(草丈、分けつ数、葉齢、葉色)を行う。

乾物重の測定

- 計画

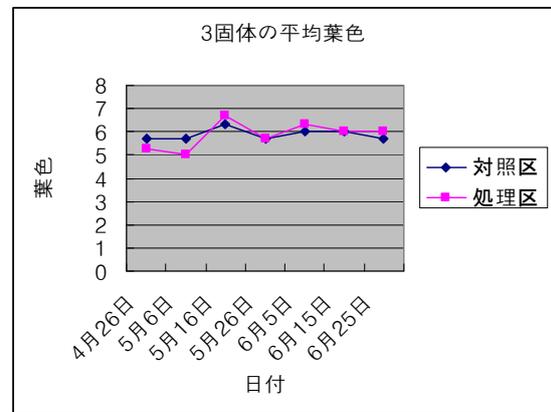
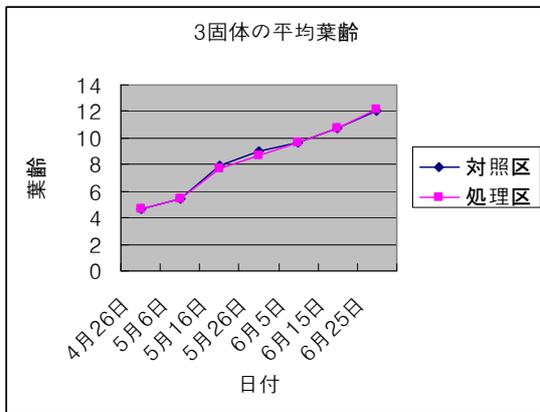
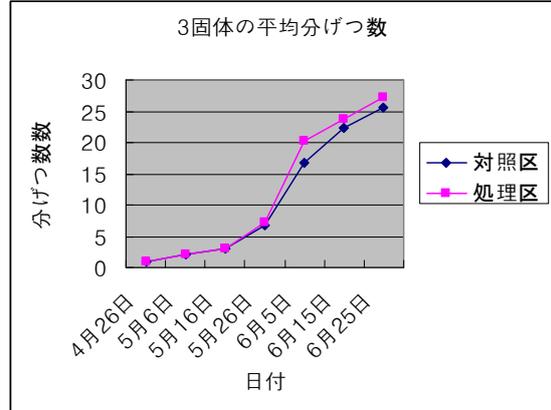
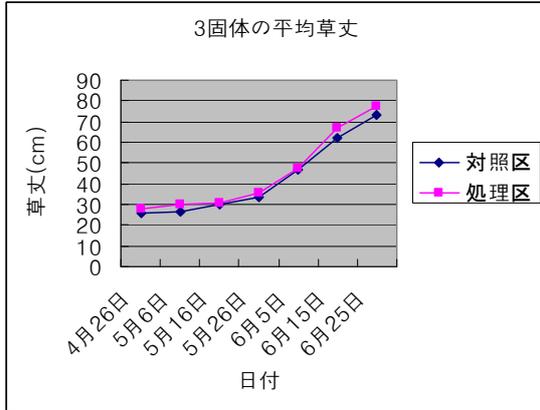
<対照区>

4/26	5/6	5/10	5/16	5/24	5/26
生育調査	生育調査	硫安水 10ml	生育調査	硫安水 10ml	生育調査
6/5	6/7	6/15	6/21	6/25	7/5
生育調査	硫安水 10ml	生育調査	硫安水 10ml	生育調査	生育調査

<処理区>

4/26	5/6	5/10	5/16	5/7	5/24
生育調査	生育調査	牛乳 50ml+ 硫安水 10ml	生育調査	牛乳 50ml	牛乳 50ml+ 硫安水 10ml
6/5	6/7	6/14	6/15	6/21	6/25
生育調査	牛乳 50ml+ 硫安水 10ml	牛乳 50ml	生育調査	牛乳 50ml+ 硫安水 10ml	生育調査
5/26	5/31				
生育調査	牛乳 50ml				
6/28	7/5				
牛乳 50ml	生育調査				

● 結果と考察



対照区

葉身重	4.97g
茎重	11.16g
葉面積	1569.491cm ²

処理区

葉身重	7.28g
茎重	13.53g
葉面積	2112.187cm ²

今回の実験では牛乳を入れたイネのほうが成長(乾燥物、葉面積など)がよいということが分かった。牛乳の成分であるタンパク質あるいはカルシウムのような栄養素が光または温度による物理的な分解、微生物による生物的な分解、それから水田での化学的な分解によって無機態に変化し、これを植物が栄養分として吸収したと考えられる。一方イネを植えた以来、葉齢、葉色は処理区と対照区で大きな違いはみられなかったが、5月26日からは分けつ数で対照区に比べて処理区のイネのほうが値が大きくなった。有機物である牛乳が植物に影響を与えるまでは何らかの時間が必要であることがわかる。この実験を通じて牛乳がイネの生育に肥料のような役割をすることと共に乾燥物(特に茎重あるいは葉面積)に大きな影響を与えることが分かる。