

水稻のポット実験
実験結果発表会
グループ討論会

2006年度
作物学実験

ポット栽培実験

A044005 大槻博之

目的

硫安水の与え方を変えるとイネの生育に変化はあるのかを調べる

材料と方法

品種はハナエチゼンを使用。

容積8Lのポットに水田の土をつめ、移植した。

水管理は常時湛水とする

移植日 4月27日

基肥には硫酸アンモニウム（硫安：窒素を21%含む）を2.4g/pot 過リン酸石灰（リン酸を17.5%含む）を18.0g/pot 塩化カリウム2.5g/pot 与える

施肥管理 処理区 5月11日より6月29日まで8回、一週間おきに硫安水を5ml（窒素が0.25g含まれている）施肥

対照区 5月11日より6月22日まで4回、二週間おきに硫安水を10ml（窒素が0.5g含まれている）施肥

雑草は適宜除草することにする。

生育調査には約10日に1回、草丈、分けつ数、葉齢、葉色を調べる。

結果と考察

①草丈（cm）

	4/27	5/7	5/17	5/27	6/6	6/16	6/26	7/4
処理区	36	32.3	31	33	42	56.3	77.3	77.3
対照区	34.3	30.3	31.3	31.3	40.3	55	79.3	65.3

②葉齢（cm）

	4/27	5/7	5/17	5/27	6/6	6/16	6/26	7/4
処理区	5.2	5.6	7.8	8.8	9.4	11.7	13	13.6
対照区	5.4	6.7	7.8	9.4	10.2	11.5	13.4	13.4

③分けつ数

	4/27	5/7	5/17	5/27	6/6	6/16	6/26	7/4
処理区	1	2.6	3.3	5.3	7.3	13	19.3	20
対照区	1	2	4.3	6.6	8.3	13.6	14.3	15

④葉色

	4/27	5/7	5/17	5/27	6/6	6/16	6/26	7/6
処理区	3.1	4	5.5	6.8	7	7	7	7
対照区	3.1	4.5	5.1	6.5	7	7	7	7

実験の結果これらのようなけっかとなった。草丈が途中で短くなっているのは、虫にかじられたためで、今回の実験では処理区と対照区の差はほとんど見られなかった。また、生育調査の日にちは雨天などで多少前後しました。

作物学実験 ポット実験計画書

A044012 柴原 賢一郎

テーマ タンパク質(クレアチン)がイネの生育に与える影響

目的

ヒトが生きてく上でタンパク質は欠かせない成分であるが、イネにタンパク質を摂取させる。さらにその成分の中にはクレアチンという人間の運動のエネルギー源となる成分が含まれている。それを水に溶かしてイネに投与することで、イネの生育にどのような変化が生じるのかを調査する。

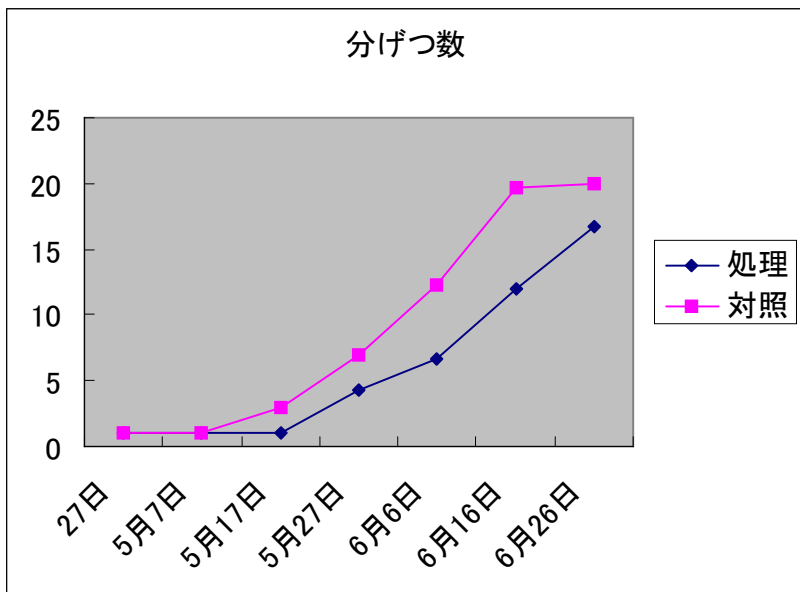
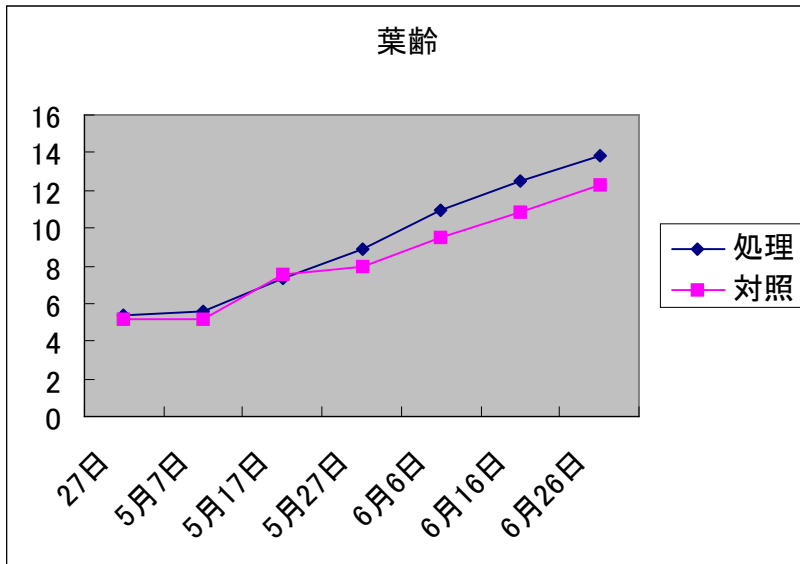
材料と方法

生育調査時に処理区の方にタンパク質(クレアチン)を加え対照区と処理区での生育の違いを調査する。

結果と考察

草丈に関しては処理区、対照区ともに差はないがどちらも6月初め頃から伸び率が上昇した。その理由として光量の多さが考えられる。葉齢を比較すると処理区が僅かに成長している。分けつ数を比較すると対照区が成長している。葉色では調査を行ってから20日後からは両方とも5.5~7の間である。両者の乾物重を計測すると処理区は5.01g、対照区は5.62gであった。

この事から両者、葉齢と分けつ数に多少の変化が見られるが乾物重の結果から処理区の方が成育に関して僅かに阻害をしていると考えられる。



* 葉齡、分けつ数ともに3つの平均をグラフにしたものである

日付	草丈(cm)		葉齡		分けつ数		葉色	
4/27	38	41	5.8	5.2	1	1	3	2.5
	38	40	5.3	5.3	1	1	3.5	3
	38	31	5.2	5.0	1	1	3	3
5/7	37	39	5.5	5.2	1	1	2	3
	37	31	5.8	5.2	1	1	3	3.5
	32	41	5.4	5.1	1	1	3	2.5
5/17	30	40	7.6	7.3	1	3	6.5	6
	37	31	7.8	7.7	1	3	5.5	5
	33	34	6.6	7.6	1	3	5.5	6
5/27	26	29	8.4	9.2	4	7	7	7
	27	31	9.2	6.3	4	7	7	7
	29	31	9.2	8.3	5	7	6.5	7
6/6	35	43	10.6	10.0	6	15	6	6.5
	37	41	10.9	8.1	7	11	5.5	7
	38	36	11.1	10.3	7	11	6.5	7
6/16	48	54	12.1	9.3	10	18	6.5	6
	52	37	12.7	12.0	12	21	7	6.5
	46	54	12.6	11.1	14	20	6.5	6
6/26	68	68	13.3	11.3	18	20	6.5	6.5
	68	69	14.1	12.5	18	21	7	7
	66	67	14.0	13.2	14	19	7	7

*左の数字が処理、右の数字が対照である

作物学実験 ポット実験結果レポート

A044021 藤澤雅啓

方針

硫安水を入れ、そこに活力栄養剤を入れると、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11日、5月25日、6月8日、6月22日に硫安水10ml与える。処理区には同じ日に硫安水10mlと活力栄養剤30mlを与える。

調査項目

10日ごとに生育調査（草丈、分けつ数、葉齢、葉色）を行う。また実験の最後に乾物重の測定を行う。

計画

対照区	5月11日	5月25日	6月8日	6月22日
施肥	硫安水10ml	硫安水10ml	硫安水10ml	硫安水10ml
水管理	常時灌水	常時灌水	常時灌水	常時灌水

処理区	5月11日	5月25日	6月8日	6月22日
施肥	硫安水10ml+ 活力栄養剤30 ml	硫安水10ml+ 活力栄養剤30 ml	硫安水10ml+ 活力栄養剤30 ml	硫安水10ml+ 活力栄養剤30 ml
水管理	常時灌水	常時灌水	常時灌水	常時灌水

生育調査実施日：4月27日、5月7日、17日、27日、6月6日、16日、26日、

※ 活力栄養剤には、窒素、リン酸、カリ、木酢液、マンガン、マグネシウム、鉄、銅、亜鉛、ホウ素、モリブデンが含まれる。

結果・考察

結果

草丈ははじめ処理区のほうが5cm程度の差が出ていたが2ヵ月後にはほとんどなくなった。

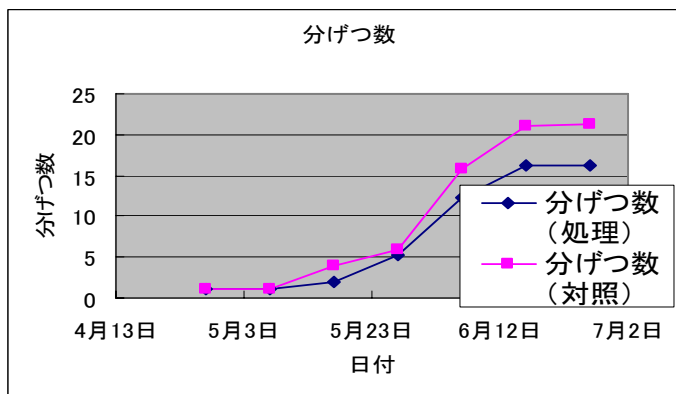
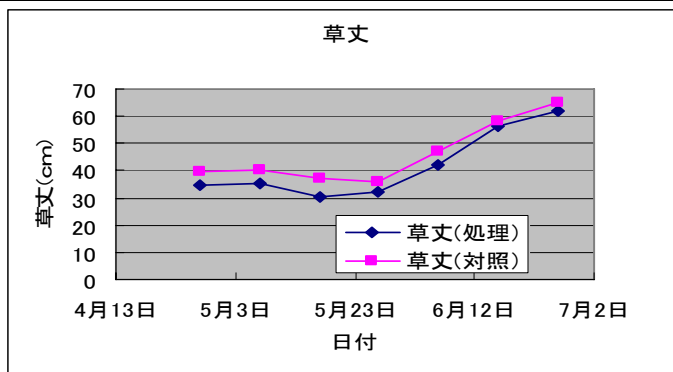
分けつ数は明らかに対照区のほうが多くなった。

葉齢にはほとんど差はでなかった。

葉色はわずかであるが処理区のほうが緑が強かった。

最後に一株の地上部乾物重を測ると、処理区 7.2g 対象区 6.61g とわずかではあるが処理区が重くなった。

日付	草丈 (処理)	草丈 (対照)	葉 齡 (処理)	葉 齡 (対照)	分けつ数 (処理)	分けつ数 (対照)
4月27日	34.7	39.7	5.1	5.4	1	1
5月7日	35.3	40.3	5.7	6.1	1	1
5月17日	30.3	37	7.6	7.5	2	4
5月27日	32.3	36	9.1	8.9	5.3	6
6月6日	42	47	10.7	10.2	12.3	15.7
6月16日	56.3	58	12	11.6	16.3	21
6月26日	62	65	12.9	12.4	16.3	21.3



考察

処理区には硫酸水のほかに市販の活力栄養剤を入れることで稲の生育は対照区よりもよくなるものだと予測していた。しかし結果は草丈も分けつ数も対照区のほうがよく生育していた。活力栄養剤の効果が少し出たと考えられるのは葉色と乾物重である。やはり稲の生長にはその時期に必要な栄養を必要な量だけ与えることが最もよく活力栄養剤のような様々な栄養が入っていると、生育を阻害することにつながると考えられる。一つ反省点は雑草を一度も抜かなかつたため一緒に伸びてしまいこれも生育の阻害になっていたことはわかる。

学籍番号 A044022

氏名 前田 未希

ポット実験

○ 方針

植物の生長に必要なミネラルと糖分を与えることにより、イネに及ぼす影響がどのようなものかを調べる。

尚、ミネラルの補給には市販されている「にがり」を、糖分の補給には水に溶けやすいグラニュー糖を使用する。

○ 方法

処理区に、にがりと砂糖を小さじ一杯ずつ1週間毎に交互に与える。その他の生育条件は対照区とかわらないようにする。

生育調査時には、養分を雑草にとられてしまわないように雑草が生えていればできるだけぬくようにする。

○ 調査項目

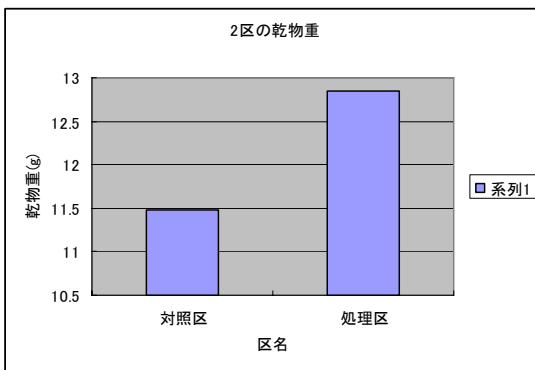
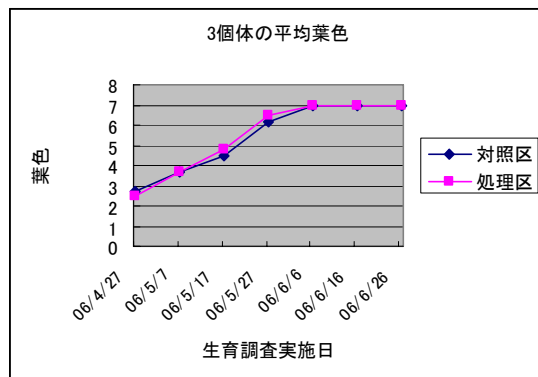
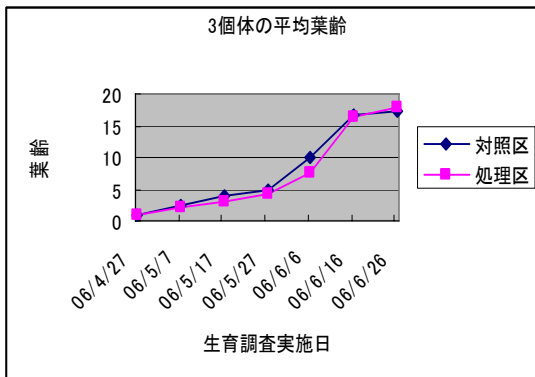
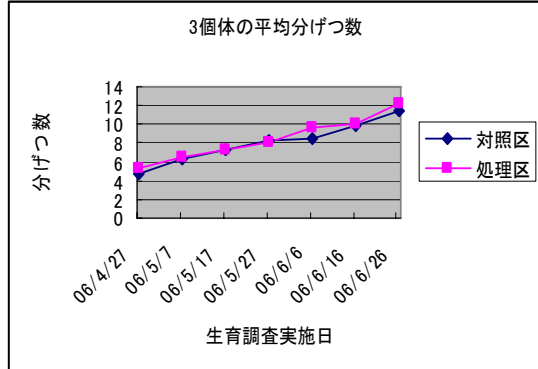
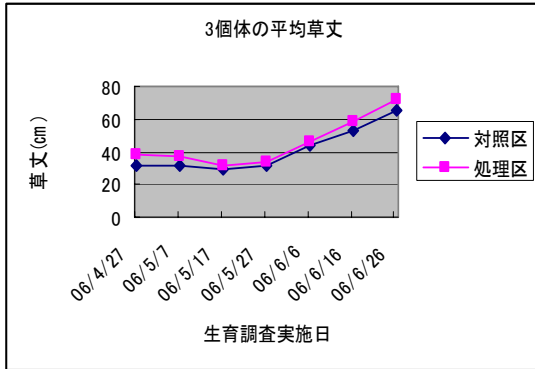
10日毎に生育調査（草丈,分けつ数,葉齢,葉色）を行う。

○ 計画

	対照区	処理区
4月27日	生育調査	
5月7日	生育調査	
	硫安水	
5月8日		砂糖
5月11日	硫安水	硫安水
5月15日		にがり
5月17日	生育調査	
5月22日		砂糖
5月25日	硫安水	硫安水
5月27日	生育調査	
5月29日		にがり
6月5日		砂糖
6月6日	生育調査	
6月8日	硫安水	硫安水
6月16日	生育調査	
6月22日	硫安水	砂糖・硫安水
6月26日	生育調査	

6月29日		にがり 5ml
7月6日		

○ 結果・考察



以上のグラフから見られるように、いずれも対照区より処理区の方が数値を上回っている。これは処理区ににがりや糖分を与えたため植物に何らかの影響がでたためではないかと思われる。また今年は5月・6月は涼しい日が続いた時期があった。前半の変化が少ないのはこのためであると考えられる。

尚、根への影響を見ると言っていたが、根がからみつき綺麗にイネをぬくことができなかつたので、観察することができなかつた。

ポット実験

A044032 横山知武

<方針>除草剤は植物を育てていくうえで手軽に雑草を処理でき非常に便利である。しかしその便利さとともに作物にも被害が及ぶことはないのだろうか。今回はこの実験で除草剤が作物（イネ）に及ぼす影響を調べてみたいと思う。

<方法>対称区にのみ定期的に除草剤を散布する。除草剤は成分イマズスルフロン 1,7%ダ イムロン 28%ペントキサゾン 7,3%水・界面活性剤等 63%のものを使用する。除草剤の量は除草剤本体の使用 방법에記載されている使用量(10aあたり 500ml)をもとにポットの面積約 0.23 平方メートルに合わせ、1,2ml の除草剤を 100ml の水で希釈したものを一回分 10ml として散布する。あとの条件は対照区と同じにし、2つの区の生育の違いを調査する。

<調査項目>生育調査（草丈、分けつ数、葉齢、葉色）を 10 日に 1 回調査する。
6/22 に対照区、処理区それぞれからひとつずつ苗を取り出し地上乾物重を計る。

<計画>

対照区

4/27 生育調査	5/7 生育調査	5/11 硫安水 10ml	5/17 生育調査
5/25 硫安水 10ml	5/27 生育調査	6/6 生育調査	6/8 硫安水 10ml
6/16 生育調査	6/22 硫安水 10ml	6/26 生育調査	7/6 生育調査

処理区

4/27 生育調査	5/7 生育調査	5/11 硫安水 10ml 除草剤 10ml	5/17 生育調査
5/25 硫安水 10ml 除草剤 10ml	5/27 生育調査	6/6 生育調査	6/8 硫安水 10ml 除草剤 10ml
6/16 生育調査	6/22 硫安水 10ml 除草剤 10ml	6/26 生育調査	7/6 生育調査

<結果>

	処理区生育調査記録(平均)				対照区生育調査記録(平均)			
	草丈(cm)	葉齢	分げつ数	葉色	草丈(cm)	葉齢	分げつ数	葉色
4月27日	41	5.6	1	1	39	5.2	1	1
5月7日	41	5.6	1	1	39	5.2	1	1
5月17日	36	7.7	1	5	32	7.8	1	6
5月27日	30	9.2	2	7	29	9.5	4	7
6月6日	38	11.1	6	7	38	11.4	6	7
6月16日	51	12.5	11	7	47	12.6	10	7
6月26日	65	13.7	12	7	64	14	11	7

6/22日に処理区、対象区それぞれから一つずつ苗を取り、その地上乾物重を計った結果は次のようになった。

(処理区) 6.29g

(対象区) 9.57g

<考察>

葉齢、葉色は処理区と対照区でそれほど大きな違いはみられなかった。草丈、分げつ数ではやや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。反対に地上乾物重の値では処理区よりも対照区のほうがだいぶ大きな値をとっていた。このことから、除草剤の使用は雑草の発生を抑えることによって、草丈、分げつ数に若干の好影響を与えるが、地上乾物重の測定結果よりバイオマスの増加には効果がない、あるいは悪影響を与えると思われる。

作物学実験

ポット実験結果

学籍番号 A044037

氏名 片山弥生

○ 方針

雑草といわれているウキクサの利用によるマルチ効果（雑草抑制）を想定し対照区との生育を比較する。

○ 方法

ポットにウキクサを敷設する。

ウキクサが繁茂しやすいように深水管理とする。

全面を覆ったときから収穫までを対照区とともに生育状況を計測する。

対照区、処理区ともに硫安水 10 ml 施肥を行う

雑草はマルチの効果を見るため、抜かない

○ 調査項目

生育調査：草丈、分げつ数、穂数等（10日おき）

実験終了後：乾物重、雑草調査

○ 結果 考察

乾物重 対照区 5.24g

処理区 6.05g

硫安水を2週間おきに施肥する予定だったが最後の2回しか行わなかったため、

生育は悪かったが、最終的に両ポットの生育状況をみてみると対照区は最大60cm

処理区は最大74cmとなった。ウキクサがイネの生育を阻害しているということがない事がわかった。

雑草調査は対照区ヒメミソハギ 64本 イヌホタルイ 3本・処理区ヒメミソハギ 1本 イヌホタルイ 1本という結果となった。このことからウキクサはマルチ効果(雑草抑制)があるといえる。

ポット栽培実験結果

A044038 門脇みな美

●方針

緑茶はミネラル・ビタミン・カテキンといった成分を持っておりこれらを投与することにより、イネの成長にどのような効果をもたらすのか着目したい。

●方法

処理区に週 1 回 500ml の緑茶を投入する。その他の施肥や水管理は対象区と同じ条件で行う。

●調査項目

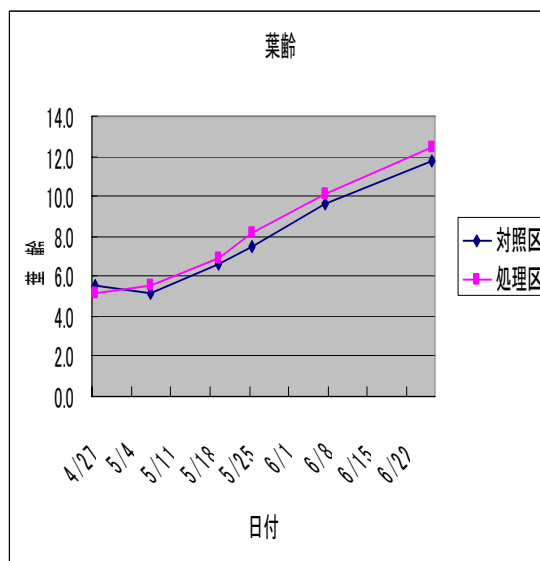
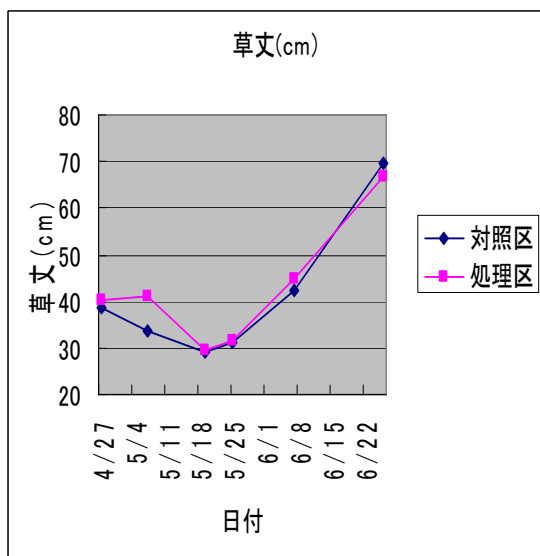
- ・ 生育調査 10 日ごとに草丈，分げつ数，葉齢，葉色を調べる。
- ・ 乾物重の測定
- ・ SPADの測定

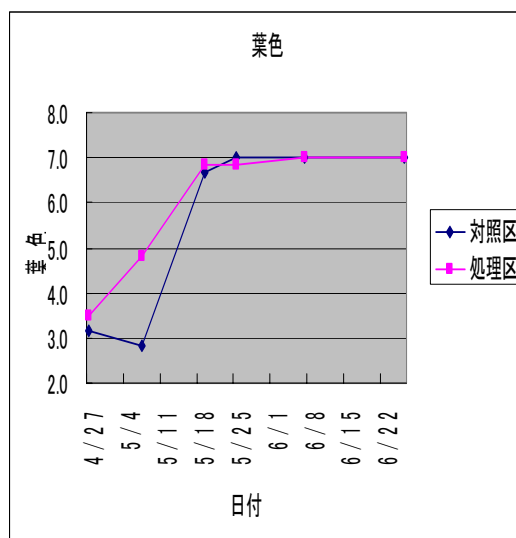
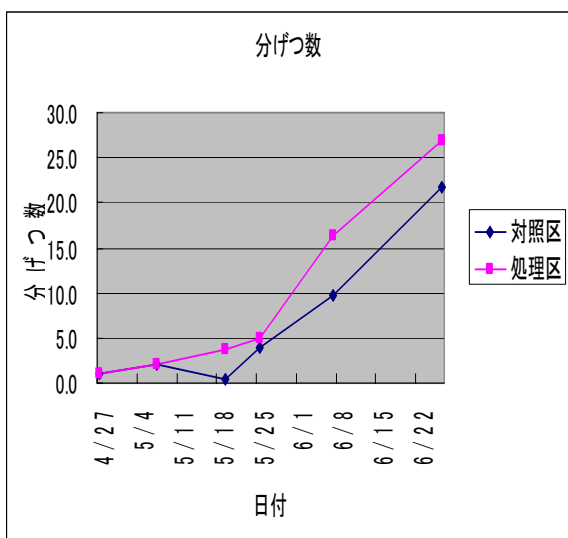
●計画

	5/2	5/12	5/19	5/25	6/1	6/7
対照区		肥料	肥料	肥料		肥料
処理区	肥料・お茶	肥料・お茶	肥料・お茶	肥料・お茶	肥料・お茶	肥料・お茶

●結果

生育調査の結果グラフ





乾物重 (6月27日測定)

	対照区	処理区
2株	13.63g	18.72g
1株	6.82g	9.36g

SPAD (6月22日測定)

	対照区	処理区
10株の平均	39.2	43.1

●考察

この実験で緑茶を投入したイネのほうが明らかに成長がよいということが分かった。特に乾物重は対照区と処理区の違いがはっきり表れ、その差は2.54gもあり短い実験期間の間で処理区は対象区の約1.4倍の乾物重であった。また対象区のほうが明らかにイネの色がよくみえたためSPADを測定したところ処理区が対照区と比較し緑色が濃かった。

今回は沸かしたての冷ました緑茶を茶葉と一緒に500ml与えたが、人間が飲み終わった後のごみになる茶葉の部分だけ与えても十分肥料として成長を促すのではないかと考えた。

このことから、緑茶は環境に優しく経済的な肥料になると考える。

ポット栽培実験結果

A035043 平井 優也

<方針>

磁石などの磁界の中を水が通過することで、水の分子集団（クラスター）が細くなり、水の活性が高まったり、生物の細胞への浸透効果が高まったりするという効果があるといわれている。そこで、磁石の磁界が作物の生育にどのような影響を及ぼすのか調査する。

<方法>

処理区のイネには、磁束密度 80mT（ミリ ← **145mT から変更** テスラ）=800 ガウスのピックアップエレキバン（フェライト磁石）を向かい合わせになるように貼り付け、磁場を与える。分げつ後の茎にも磁石をつけていくこととする。

処理区における化学肥料や水管理については、対照区と同様に行う。

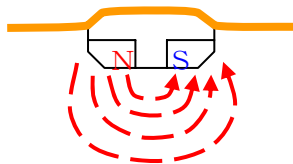


図2 磁石の構造イメージ

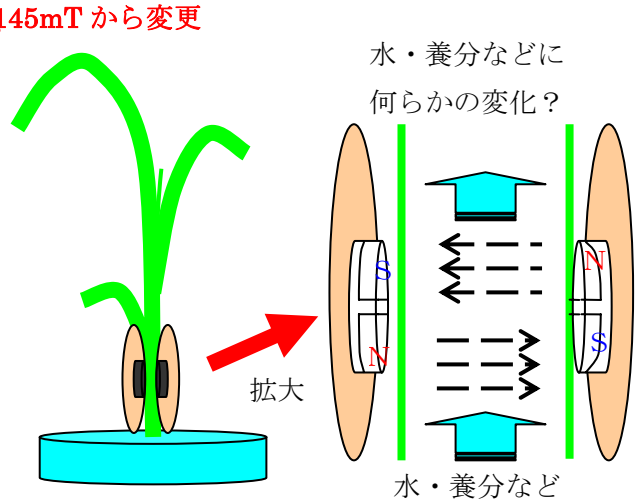


図3 磁石処理方法

<調査項目>

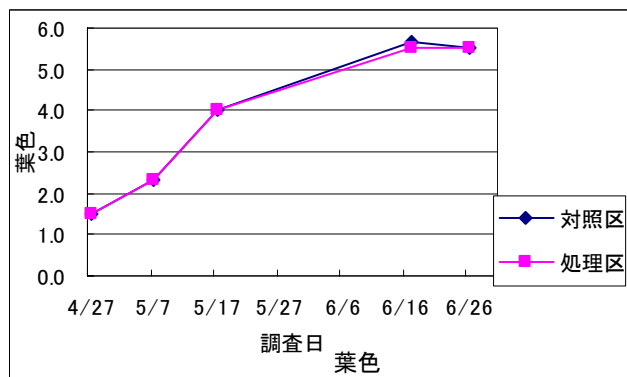
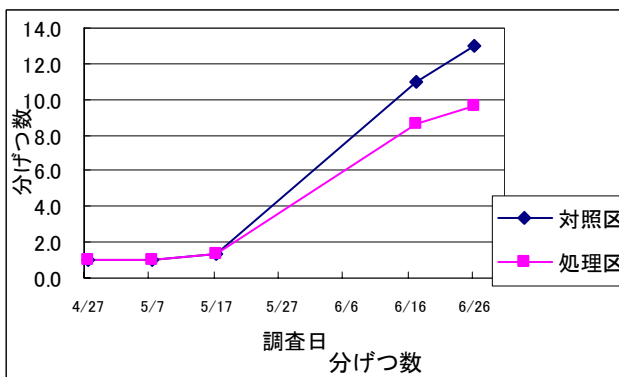
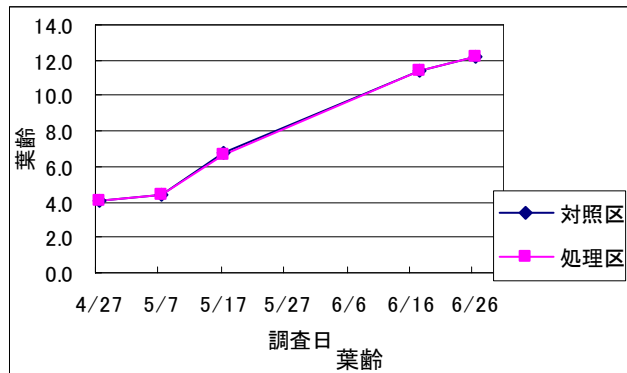
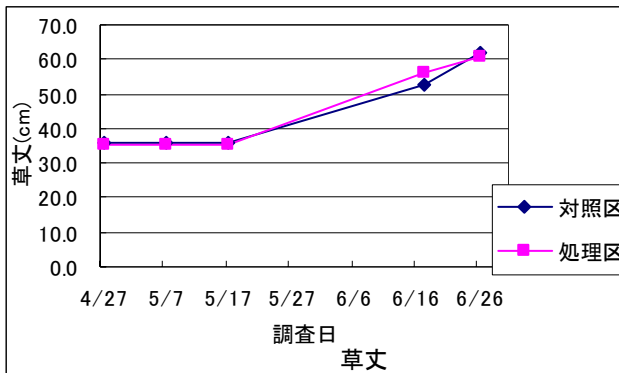
生育調査（草丈、分げつ数、葉齢、葉色）では、特に草丈に注目したい。磁界を通過した水は、細胞へ浸透しやすくなっていると考えられるので、草丈の生育にもっとも関係するのではないかと考えるからである。その他、乾物重を測定する。

<計画>

	管理作業	対照区	処理区
5月	施肥	11、25日 硫安水 10mL	11、25日 硫安水 10mL
	水管理	常時灌水	常時灌水
	生育調査	7、17日	7、17日
	その他	—	常時磁石設置
6月	施肥	8、22日 硫安水 10mL	8、22日 硫安水 10mL
	水管理	常時灌水	常時灌水
	生育調査	17、26日 16日から17日に変更	17、26日 16日から17日に変更
	その他	—	分げつ部にも磁石設置
7月	施肥	—	—
	水管理	常時灌水	常時灌水
	生育調査	6日	6日
	その他	—	分げつ部にも常時磁石設置

<結果と考察>

生育調査結果



乾物重測定結果

	葉 (g)	葉平均(g)	茎 (g)	茎平均(g)	合計 (g)	合計平均(g)
対照区①	2.80	2.41	4.54	4.08	7.34	6.49
対照区②	2.02		3.61			
処理区①	2.48	2.02	4.18	2.86	6.66	4.88
処理区②	1.55		1.54		3.09	

今回の実験では、草丈、葉齢、葉色には、対照区と処理区で大きな差は表れなかった。大きな違いが出たのは、分けつ数である。対照区の分けつ数は、最終的に平均 13.0 となり、処理区の分けつ数は、最終的に平均 9.7 となった。磁石を貼った、処理区のほうが分けつ数が少なくなったので、収量も減ってしまうと予想できる。

乾物重量を比較すると、葉も茎も対照区のほうが、処理区よりも多くなっている。磁石を貼ったほうが、成長が悪かったことがわかる。

結果より、磁石を設置した処理区のほうが、成長が悪かったことがわかる。成長が悪かった原因として、まず一つ目に、磁石の磁界が悪影響を及ぼしたのではないかと考えられる。二つ目に、シールで磁石を貼っていたので、そのシールが悪影響となったのではないかと考える。磁石の磁界とシールで貼っていたという両方が、稲にとってストレスとなり、成長が阻害されたのではないかと考える。また、処理区のほうが、雑草がやや多かったような感じだったので、雑草によって成長が阻害されたのではないかと考える。

実験の反省点としては、教育実習に行っていた 4 週間まったく観察することができず、生育調査ができなかった。教育実習から帰ってきたら、磁石がはがれてしまっていた。磁石を分けつ部に早い段階で貼ることができなかった。という点が挙げられる。

磁石による影響だったのかどうかについては、今回の実験だけでははっきりとしないので、繰り返し実験を行って、確かめる必要があると考えられる。