

水稻のポット実験
計画発表・検討会

2008年度
作物学実験
生物学基礎実験 4

作物学実験 ポット実験計画書

A064005 宇田 明日香

方針

ニンニクは、17 種類のアミノ酸、33 種類以上の硫黄化合物、8 種類のミネラル、そしてビタミン A、B1、C という成分を含んでいる。一般的には、滋養強壮や解毒・殺菌作用などの効果がある。そこで、ニンニクチューブを与えることが、イネの生育にどのような影響を与えるか調べる。

方法

硫安水を与えるときに、処理区にはニンニクチューブ 1 本(S&B 本生 生にんにく 内容量：43 g)をポットに入れる。常時湛水状態とし、生育調査時には養分を雑草にとられてしまうのを防ぐため、雑草が生えていればできるだけぬく。

調査項目

- ・ 生育調査 10 日ごとに草丈、葉齢、分けつ数、葉色を調べる。
- ・ 乾物重の測定

計画

	対照区	処理区
5/8	硫安水 10m l	硫安水 10m l +ニンニクチューブ 1 本
5/22	硫安水 10m l	硫安水 10m l +ニンニクチューブ 1 本
6/5	硫安水 10m l	硫安水 10m l +ニンニクチューブ 1 本
6/19	硫安水 10m l	硫安水 10m l +ニンニクチューブ 1 本

生育調査実施日：4/24、5/4、5/14、5/24、6/3、6/13、6/23、7/3

作物学実験 ポット実験計画書

A064009

木村茉美

<方針>

作物は生育するのに必要な窒素を硝酸やアンモニアの形で根から吸収し、アミノ酸、タンパク質に合成する。今回の実験では、窒素源を植物体内でのタンパク質の合成過程であるアミノの形で与えることにより、イネの成長にどのような効果をもたらすのかを調査する。

<方法>

2週間ごとに対照区には硫安水を10ml与え、処理区には市販のアミノ酸飲料のVAAMを10ml与える。その他の育成条件は変わらないようにする。

<調査項目>

生育の差を見るため、10日ごとの生育調査（草丈、葉齢、分げつ数、葉色）を行う。
実験終了後に乾物重の測定を行う。

<実験計画>

日付	対照区	処理区
4月24日	生育調査	生育調査
5月5日	生育調査	生育調査
5月9日	硫安水10ml	アミノ酸飲料10ml
5月14日	生育調査	生育調査
5月22日	硫安水10ml	アミノ酸飲料10ml
5月24日	生育調査	生育調査
6月3日	生育調査	生育調査
6月5日	硫安水10ml	アミノ酸飲料10ml
6月13日	生育調査	生育調査
6月19日	硫安水10ml	アミノ酸飲料10ml
6月23日	生育調査	生育調査
7月3日	生育調査	生育調査

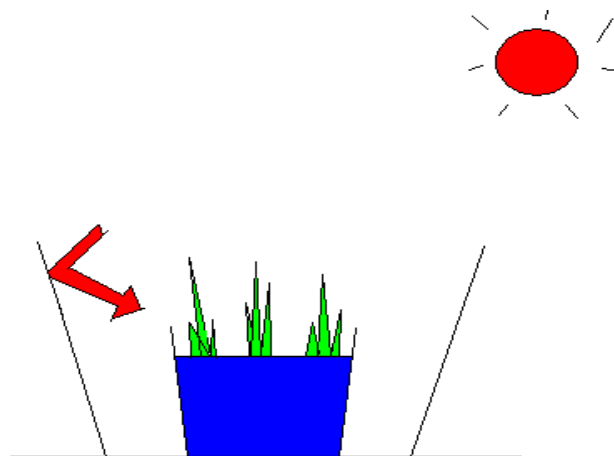
作物学実験 ポット栽培実験計画書

A064011 小林 陽介

〔方針〕 太陽光がイネの光合成を引き起こすことに注目し、太陽光を多く当てることによって光合成を促進させ、どのくらい収量が増加するか調べることを目的とする。

〔方法〕 バケツの周りをアルミで囲い、太陽光をイネに反射させるようにしたものを処理区とし、何も処理していない対象区を設けて比較する。
また、太陽光が多く当たると土壌温度がどれくらい上昇するのかを比較・調査するために、ポットの中心の土壌中に温度計を設置し、土壌温度を測定する。

〈処理区のイメージ図〉



〔調査項目〕 生育調査(草丈、分けつ数、葉齢、葉色)においては特に分けつ数に注目する。

土壌温度の測定。

また、収穫後に乾物重を測定する。

〔計画〕 処理区、対照区とも同じ生育管理をする。

生育調査を 4/24, 5/4, 5/14, 5/24, 6/3, 6/13, 6/23, 7/3 に行う。この時、土壌温度も調べる。

硫安水 10ml を 5/8, 5/22, 6/5, 6/19 に両方に与える。

収穫後に乾物重を測定し、比較する。

ポット実験計画

A064013 佐藤未樹

・方針

磁気によって筋肉内の血行をよくし、コリをほぐすピップエレキバン。

そのピップエレキバンが植物体の養分の流れにどのように影響を与えるのか調査する。

・方法

処理区のイネの根元にピップエレキバンを貼る。貼る位置は水面より少し上の茎の部分一週間ごとに貼りかえる。

その他の施肥や水管理は対照区と同じ条件にする。

・調査項目

生育調査：草丈、葉齢、分けつ数、葉色(10 日おき)

乾物重の測定

・計画

	5 月	6 月	7 月
対照区	5/4 生育調査 5/8 硫安水 10ml 5/14 生育調査 5/22 硫安水 10ml 5/24 生育調査	6/3 生育調査 6/5 硫安水 10ml 6/13 生育調査 6/19 硫安水 10ml 6/23 生育調査	7/3 生育調査
処理区	5/4 生育調査 5/8 硫安水 10ml ピップエレキバンを貼る 5/14 生育調査 5/15 ピップエレキバンを貼る 5/22 硫安水 10ml ピップエレキバンを貼る 5/24 生育調査 5/29 ピップエレキバンを貼る	6/3 生育調査 6/5 硫安水 10ml ピップエレキバンを貼る 6/12 ピップエレキバンを貼る 6/13 生育調査 6/19 硫安水 10ml ピップエレキバンを貼る 6/23 生育調査 6/26 ピップエレキバンを貼る	7/3 生育調査

作物学実験 ポット実験計画書

A064021 野原 一真

方針

適量を与えることによってイネの生長を促進させる硫安水であるが、与える量を大幅に増やすことによって、イネの成長にどのような変化があるか実験を行う。

方法

対照区には、5 月 8 日、5 月 22 日、6 月 5 日、6 月 19 日の計 4 回、硫安水 10ml を与え、処理区にも同じく 5 月 8 日、5 月 22 日、6 月 5 日、6 月 19 日の計 4 回、硫安水 50ml を加える。

調査項目

生育調査（草丈、葉齢、分げつ数、葉色）を約 10 日ごとに調査する。

計画表

日付	対照区	処理区
4/24	生育調査	
5/4	生育調査	
5/8	硫安水 10ml	硫安水 50ml
5/14	生育調査	
5/22	硫安水 10ml	硫安水 50ml
5/24	生育調査	
6/3	生育調査	
6/5	硫安水 10ml	硫安水 50ml
6/13	生育調査	
6/19	硫安水 10ml	硫安水 50ml
6/23	生育調査	

作物学実験 ポット栽培実験計画書

A064029 吉場祐介

・方針

日本では問題になることは少ないが海外では塩害が大きな問題となっている。ここでは塩化ナトリウム（食塩）を水と共に与え、イネ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 2000 mg/L の食塩水を与え湛水状態にする。
対照区には水道水（200 mg/L 以下）を与え湛水状態にする。

・調査項目

10 日に一回草丈、分けつ数、葉齢、葉色について生育調査を行う。
実験終了後に乾物重を調査する。

・計画

日付	調査項目	管理作業
4 月 24 日	生育調査	
5 月 4 日	生育調査	
5 月 8 日		硫安水 10mL
5 月 14 日	生育調査	
5 月 22 日		硫安水 10mL
5 月 24 日	生育調査	
6 月 3 日	生育調査	
6 月 5 日		硫安水 10mL
6 月 13 日	生育調査	
6 月 19 日		硫安水 10mL
6 月 23 日	生育調査	

適時(水が少なくなったら)、処理区には食塩水、対照区には水道水を与える。

作物学実験 実験計画書(改正版)

A064035 長田義博

<方針>

米のとぎ汁は脂肪分やリン、窒素を多く含んでいて、赤潮やアオコ発生につながっている。特にリンは無機物なので、バクテリア分解に頼る下水装置では処理しきれずに、そのまま河川や海洋に排出せざるをえなく、富栄養化を引き起こしているからである。ただ、とぎ汁には植物の栄養となる成分が含まれているので、これを投与してイネにどのような影響が出るのかを対象区と比較調査することにした。

<方法>

- ・一週間連続してとぎ汁 1.5 L を朝夕どちらかに一回投与した後、一週間投与しないことを交互に行う。〈根腐れや土の目詰まり(排水・通気不良)・土壌腐敗・悪玉菌の繁殖になるので〉
- ・硫安水 10 ml は対象区、処理区同じ量を同じ日に投与する。
- ・水管理も両者同じ管理状態とする。

<調査項目>

10 日毎に生育調査（草丈・葉齢・分けつ・葉色）を行い、実験終了後に乾物重の測定を行う。

<実験計画>

生育調査：4/24 5/4 5/14 5/24 6/3 6/13 6/23 7/3

硫安水 10 ml：5/8 5/22 6/5 6/19

とぎ汁 1.5 L：5/13~5/19 5/27~6/2 6/10~6/16 6/24~6/30

作物学実験 ポット栽培実験計画書

平成 20 年 5 月 16 日 生産技術管理学講座 4 回生 古志野良彦

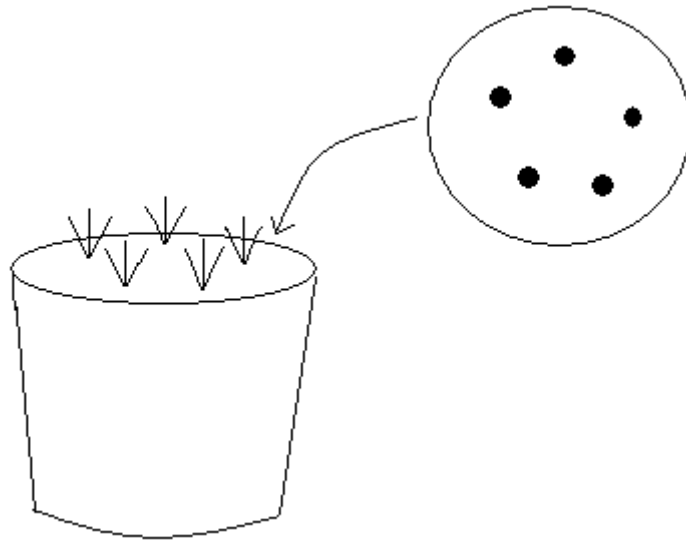
〔方針〕

雑草の繁殖の抑制を主目的とし、また、古紙再利用にもつながるように、ダンボールを使ったマルチを行い、雑草の発生とイネの生育への影響を調べる。

〔方法〕

イネの植えてある部分に直径 3 c m 程度の穴を 5 箇所くり貫いた比較的厚めのダンボール（いわゆるミカン箱）をマルチ資材として、イネを穴に通してポットの地表に敷く（5 月 8 日に敷設）。

なお、実験期間中は原則として対照区および処理区とも除草は行わないものとする。



〔調査項目〕

- ・ イネの生育調査（草丈、分げつ数、葉齢、葉色）
 - ・ 雑草調査（草種ごとの発生本数）
- を 10 日毎に調査する。
- また、実験終了後に乾物重を調査する

生物学基礎実験 ポット栽培計画書

A08B005 山口宏樹

<方針>

硫酸水を加える時期を変えることによって稲の生育に起こる違いを調べる。

<方法>

対照区では5月上旬より、2週間に1回硫酸水 10ml をあたえているが、処理区では6月上旬より1週間に1回硫酸水 10ml をあたえて、どのように発育していくか調査する。なお水管理は常時湛水とする。

<調査>

生育調査（草丈・葉齢・分げつ数・葉色）を10日ごとに行う。

<計画>

日付	対照区	処理区
4/24	生育調査	生育調査
5/4	生育調査	生育調査
5/8	硫酸水 10ml	なし
5/14	生育調査	生育調査
5/22	硫酸水 10ml	なし
5/24	生育調査	生育調査
6/3	生育調査	生育調査
6/5	硫酸水 10ml	硫酸水 10ml
6/12	なし	硫酸水 10ml
6/13	生育調査	生育調査
6/19	硫酸水 10ml	硫酸水 10ml
6/23	生育調査	生育調査
6/26	なし	硫酸水 10ml
7/3	生育調査	生育調査

<予想>

対照区と処理区で5月の間は対照区が成長がよく、6月に処理区がおいつき、7月にはどちらも変わらないくらいになると予想しているが、あわせて確かめていきたい。

生物学基礎実験Ⅳ ポット栽培計画書

生物資源科学部 生命工学科
A053025 寺原 那枝紗

【方針】

日本の土壌の多くは酸性であると言われている。酸性土壌は作物の生育を阻害しやすい環境であり、好まれた条件ではない。土壌の条件は植物の生育に大きな影響をもたらす。そして、植物の種類によっても最適条件が異なっている。イネにおいて、土壌の条件は生育にどのように影響するのかを調査する。酸性土壌では植物の生育が阻害され、その主要な生育阻害因子は Al^{3+} と考えられている。土壌水中の Al^{3+} 濃度は、土壌の酸性化に伴って増加し、根端の分裂・伸長域に特異的に集積して、細胞伸長を直ちに阻害する。したがって Al^{3+} を含み、酸性を示す物質、カリミョウバン($\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)を土壌に投与し、イネの生育の様子を観察する。また、イネは酸性土壌に強いと言われているので、一般的な作物を用いて、酸性土壌への耐性の比較も同時に行っていきたい。そして最終的に、土壌改善の意義を見出すことを目標とする。

【方法】

処理区に対し、1%カリミョウバン水溶液を投与し、常に土壌が酸性を保つように管理する。確認の方法として、週に1回 pH 試験紙を用いて、土壌の pH を測定する。

※酸性条件(pH=3.0~5.0) その他の水管理等は対照区と同様とする。

カリミョウバン： $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ MW=474.39

水溶液は酸性、1%水溶液で pH=3.5 を示す。

また、酸性土壌への耐性を比較するために、一般的な作物であるトウモロコシを用いて同様の処理を行う。

【調査項目と処理計画】

- ・ 10 日ごとに草丈、分けつ数、葉齢、葉色を調査する。
- ・ 葉色の変化があると予測されるので、調査日に生育の様子を写真に記録する。
- ・ 雑草は適宜除草を行う。
- ・ 土壌 pH は変化しやすいと予測されるので、調査ごとに pH 調製を行う。
- ・ 対照区に二週間に一回、硫安水 10ml の施肥を行う。

【計画表】

日付	対照区への処理	処理区への処理	トウモロコシへの処理
4/24	移植・調査	移植・調査	
5/4	調査・水やり	調査・水やり	
5/8	硫安水 10ml 添加	カリミョウバン添加(pH 確認)	カリミョウバン添加(pH 確認)
5/14	調査・水やり	調査・水やり・pH 確認	調査・水やり・pH 確認
5/22	硫安水 10ml 添加	pH 確認	pH 確認
5/24	調査・水やり	調査・水やり・pH 確認	調査・水やり・pH 確認
6/3	調査・水やり	調査・水やり・pH 確認	調査・水やり・pH 確認
6/5	硫安水 10ml 添加	pH 確認	pH 確認
6/13	調査・水やり	調査・水やり・pH 確認	調査・水やり・pH 確認
6/19	硫安水 10ml 添加	pH 確認	pH 確認
6/23	調査・水やり	調査・水やり・pH 確認	調査・水やり・pH 確認

【参考文献】

アルミニウムによる根伸長阻害の分子機構

ーアルミニウムイオンによる活性酸素誘発とミトコンドリア機能障害についてー

山本 洋子 著 岡山大学資源生物科学研究所

根の研究(Root Research)11(4):147-154(2002)