

# コンパニオンプランツ ～カモミールとの混植～

太田 美咲 富田 陽絵 宮本 かれん

園芸においてよく用いられるコンパニオンプランツというものがある。しかしこれらの多くは科学的根拠がなく、本当に効果があるのか知りたいと思ったため、この研究を始めた。私たちは、「植物のお医者さん」と呼ばれるカモミールに特に興味を持ち、カモミールとナス、カモミールとハツカダイコンで実験を行った。カモミールとナスの実験では、観察過程と収穫したナスの実の状態を調べ、カモミールとハツカダイコンの実験では、観察過程と収穫したハツカダイコンを調べた。どちらも混植と単植で差は見られなかったが、発芽過程において顕著な差が見られたので、私たちは発芽段階のみに着目し、個体数を増やして実験を行った。

## I. 初めに

コンパニオンプランツとは、共栄作物または共存作物とも呼ぶ農学、園芸学上の概念であり、近傍に栽培することで互い、もしくは一方の成長に良い影響を与える植物のことをさす。また、そのようなコンパニオンプランツを二種類以上、互いに近傍に栽培することを混植または混作と呼ぶ(Wikipedia)。しかしそれらの多くは経験則や先人の知恵に基づいており、科学的根拠のあるものは多くない。カモミールもそのひとつである。

カモミールとはキク科シカギク属(*Matricaria recutita*)の植物で、耐寒性一年草である。また、カモミールと呼ばれる植物は他にもあるため、*Matricaria recutita*を特にジャーマンカモミールと呼ぶ(Wikipedia)。カモミールのコンパニオンプランツの効果としては、

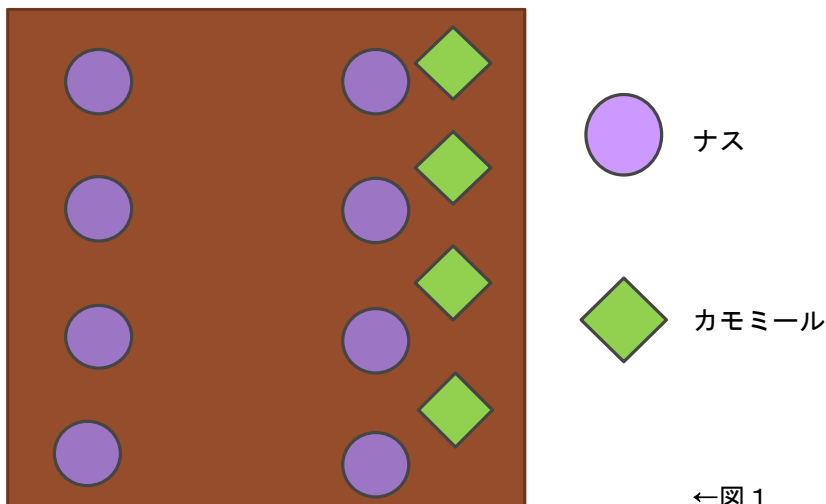
- ・「植物のお医者さん」として、弱った植物のそばに植えると元気を取り戻す
  - ・アブラナ科野菜の生育を促進させ、風味をよくする
  - ・天敵(カマキリ、テントウムシなど)を住まわせることで、モンシロチョウやアブラムシを駆除
- 以上の3つが一般に挙げられているが、3つ目に挙げたもの以外は正確な根拠は見つかっていない。私たちは初め、「植物のお医者さん」としての効果調べようと実験1を開始した。しかしお医者さんとしての効果調べは難しかったため、実験2からは成長促進に着目し実験を行うことにした。

## II. 実験1 カモミールとナスの混植

カモミール4株、ナス8株を購入し、よく耕した畑に図1のようにナスとカモミールを植えた。(左：単植、右：混植)単植と混植の間は1mほど空け、踏み固めている。

### [予想]

私たちは混植側のナスの方が大きく甘い実ができ、また、色艶などもよくなると考えた。



### [実験方法]

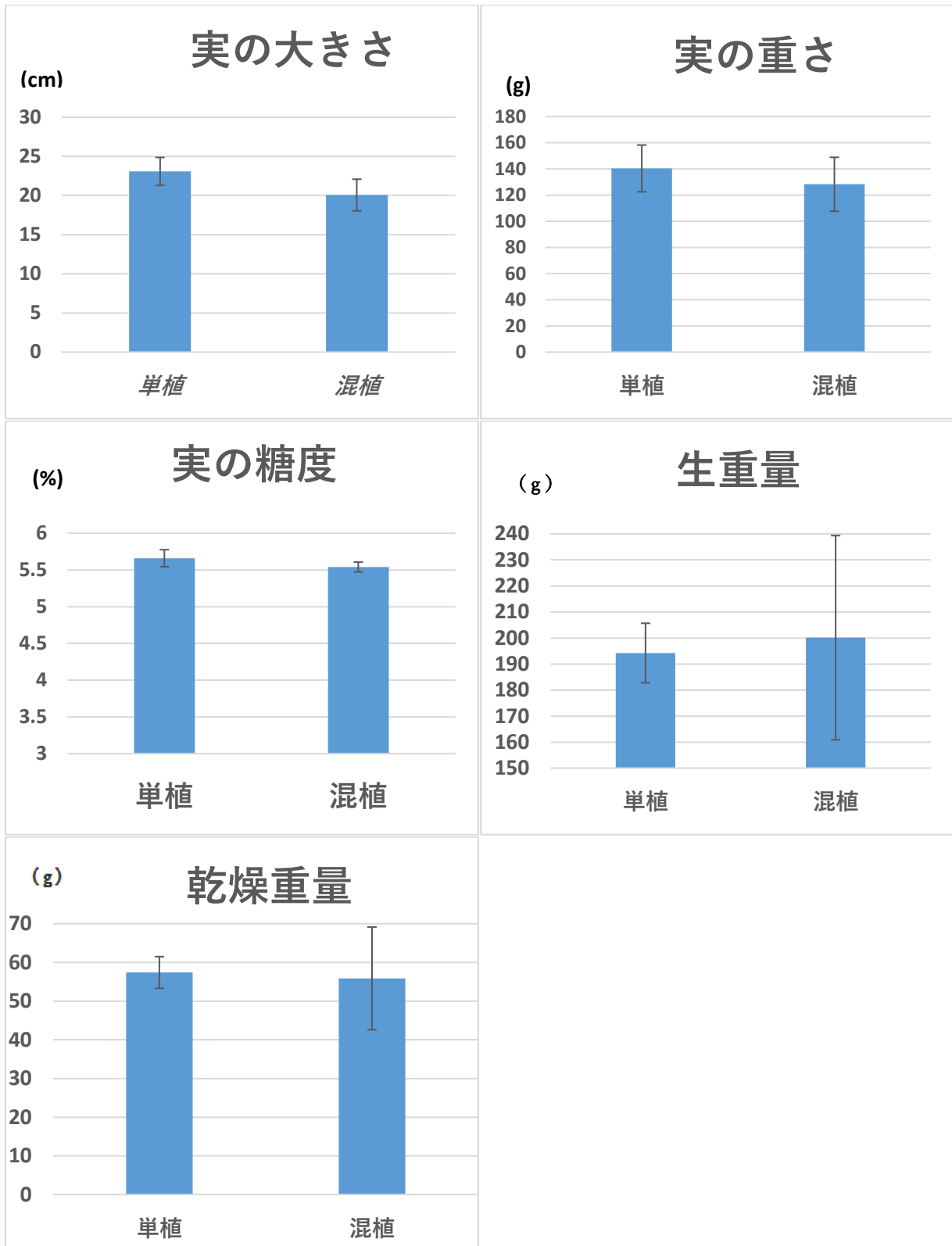
毎日観察し、記録をつける。実を収穫し、重量、長さ、糖度を測定し、何回か実を収穫した後、最後は株全体の生重量、乾燥重量を測定する(実の収穫は花が枯れてから10日後とし、株を抜く日もそろえた)。

[準備物] (測定時)

キムワイプ、精製水、カッター、電子天秤、メジャー、糖度計 (以下の実験でも同様)

[結果]

成長過程において混植と単植の結果に大きな差は見られなかった。実の色艶なども混植側と単植側に顕著な違いはなかった。29個の実を収穫し、重量、大きさ、糖度を測定したが、大きな差は見られなかった。生重量と乾燥重量にも差は見られなかった。(下のグラフ参照)



### [考察]

- ・畑の東側に桜の木があり日照条件に著しい差があった。
- ・「植物のお医者さん」(コンパニオンプランツ)と呼ばれているのがジャーマンカモミールのみだと知らず、ローマンカモミールを使用した。
- ・弱った植物でなかったため「植物のお医者さん」としての効果が確認できなかった

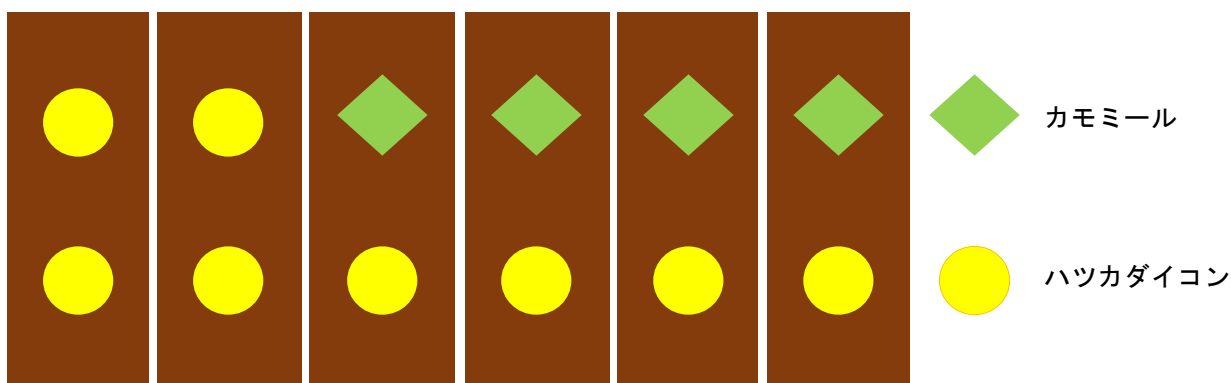
## Ⅲ. 実験2 カモミールとハツカダイコンの混植

### <実験2 - 1>

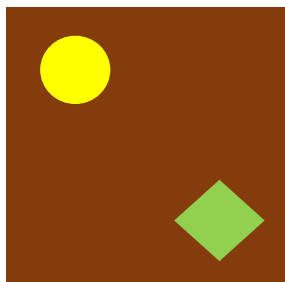
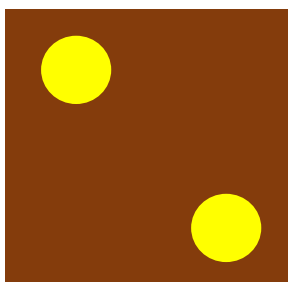
私たちは「弱った植物」の定義付けが困難なことから、カモミールの「植物のお医者さん」としての効果を調べることは難しいと判断し、成長促進の効果を調べることに目的を変更した。実験1を踏まえて実験条件を変え、実験2を行った。実験2では、ローマンカモミールをジャーマンカモミールに買い替え、パートナーをカモミールと特に相性が良いと言われているアブラナ科野菜であり、生長の早いハツカダイコンに変更した。また、効果が微弱なものだった場合、天候に左右される可能性を考え、屋外で育てる場合と人工気象器で育てる場合とに分けた。(資料の写真参照) (↓配置モデル)

### [予想]

混植側のハツカダイコンの方が赤の可食部が大きく、甘く、葉が生き生きとするのではないかと考えた。



👉 外の実験 (図2)



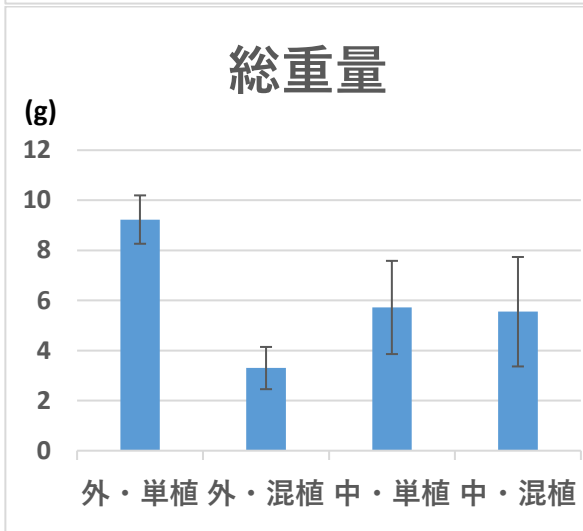
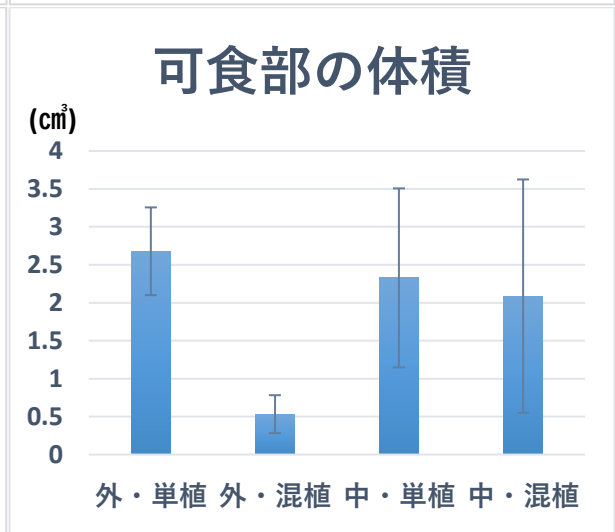
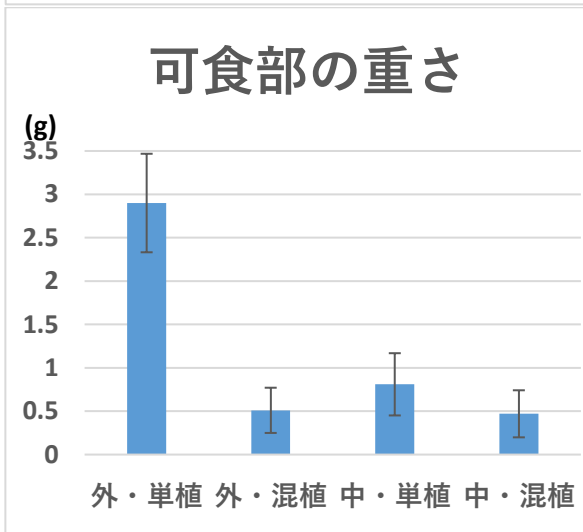
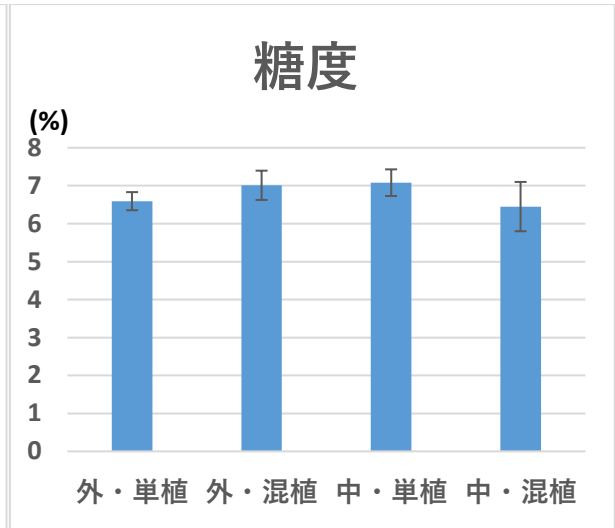
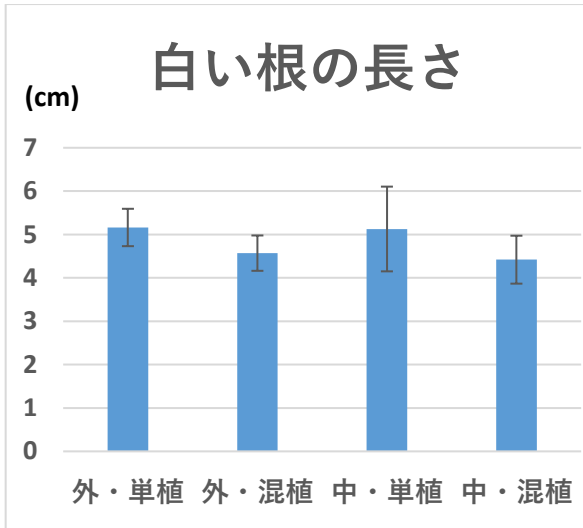
👉 人工気象器内 (図3)

### [実験方法]

毎日観察し、記録をつける。株を抜く日をそろえて、収穫し、総重量、可食部の重量、可食部の体積、白い根の長さ、可食部の糖度を測定する。人工気象器内は、常に電気をつけており、光の当たり方に差が出ないように毎日上下を入れ替えた。

### [結果]

44個のハツカダイコンを収穫し、総重量、可食部の重量、可食部の体積、白い根の長さ、可食部の糖度を測定した。白い根の長さ、可食部の糖度の2つの項目では、混植と単植で差はみられなかったが、可食部の体積、可食部の重さ、総重量の3つの項目では外と中共に混植した個体より単植した個体の平均の方がよいという結果になった。(下のグラフと別紙の写真参照) だが成長を観察していると発芽までの日数や発芽状態は混植しているものの方が明らかに良かった。



**[考察]**

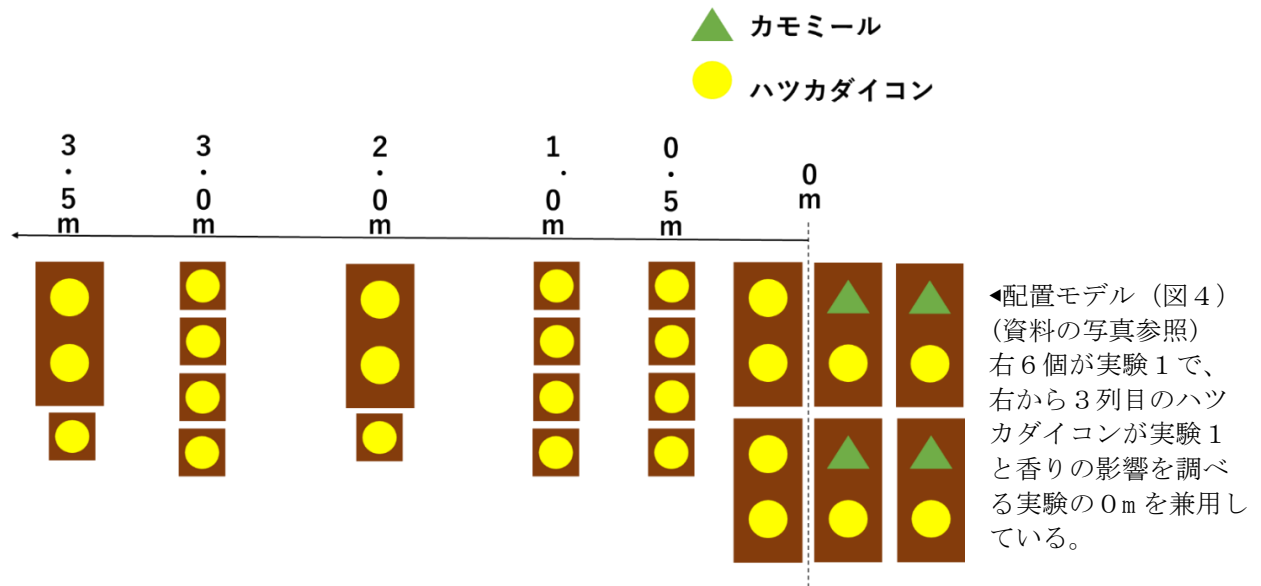
- ・外のカモミールの多くが早い段階で枯れてしまった上、中のカモミールも途中で枯れたので混植していたとは言えないのではないか
- ・成長過程では差が出ているのだから、私たちが設定した観点では測れていないだけなのではないか
- ・カモミールがむしろ生長を阻害しているのではないか

<実験 2 - 2 >

実験 2-1 の個体数を増やし、それと並行して香りによる虫害への影響を調べる実験を虫が多いと予想される四月に行った。この時、虫害の被害を調べる実験は外でのみ行い、人工気象器では実験 2-1 を継続して行った。

[予想]

カモミールに近いほど虫害にあい、程よく離れたところが一番よく育ち、離れすぎると効果をなさないのではないかと考えた。

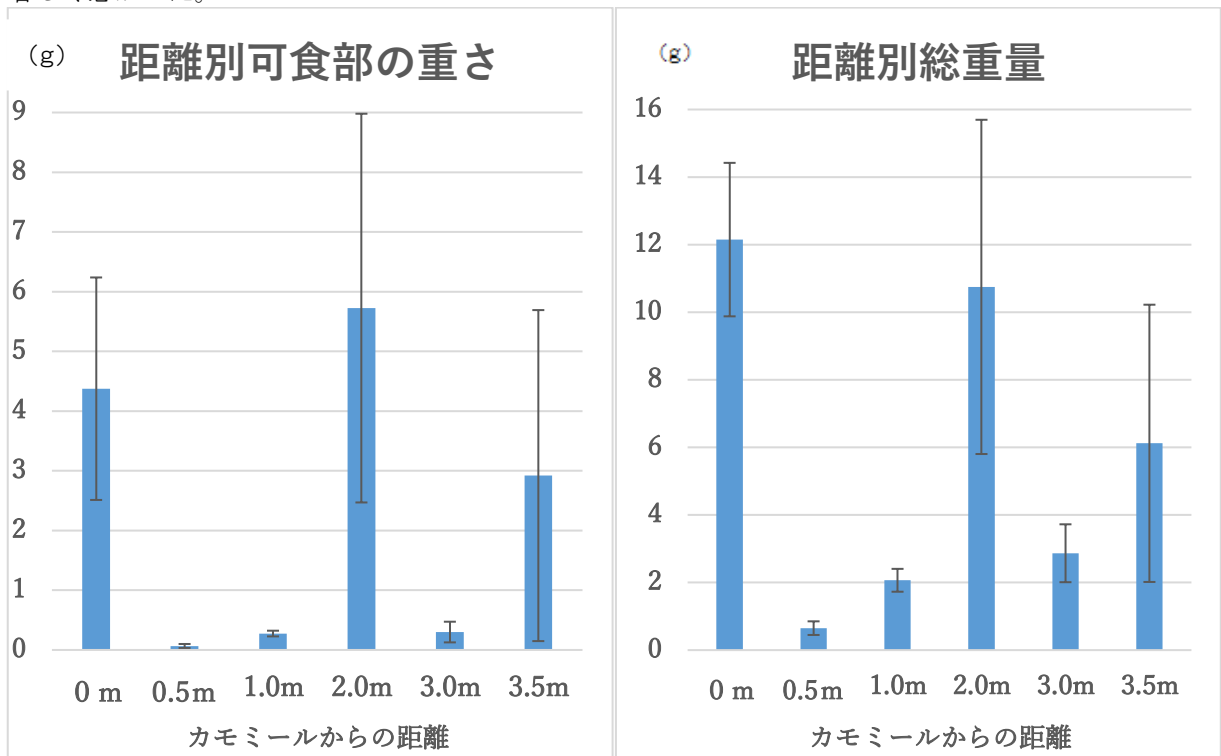


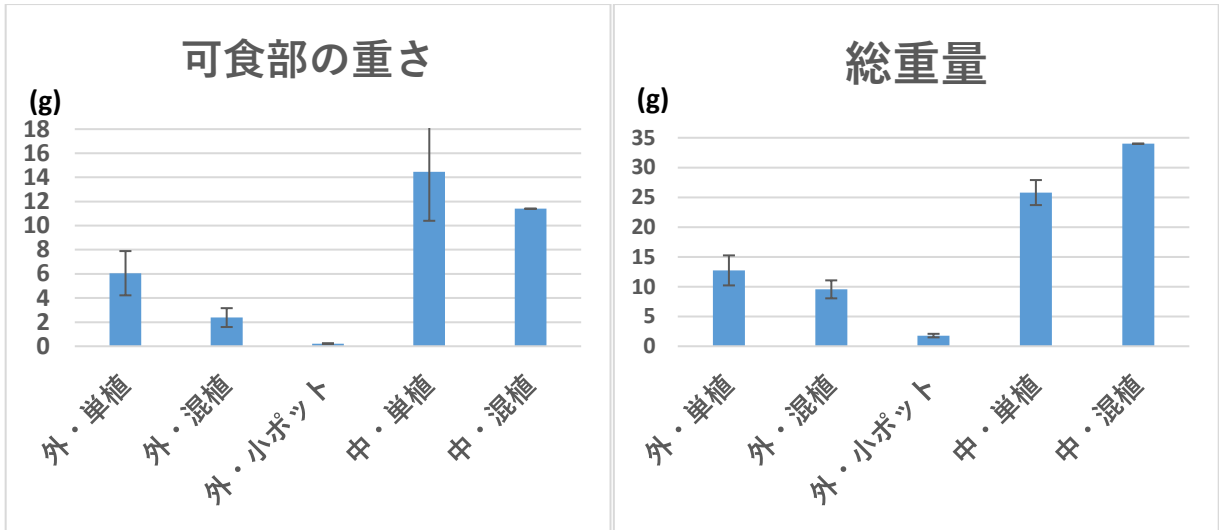
[実験方法]

実験 2-1 と同じ

[結果]

そもそも虫が来ず、距離による変化や規則性は見られなかった。また、可食部の重さは中、外ともに単植の方がよく、総重量はばらついた値になった。小ポッドが、十分な大きさだったにも関わらず育ちが著しく悪かった。





**[考察]**

- ・虫が来なかったため、カモミールに虫除け効果があるかは判断できない
- ・結果に規則性が見られなかったため、香りは成長促進に関係していないと考えられる

**IV. 実験3 カモミールとハツカダイコンの発芽**

**<実験3 - 1 >**

私たちは実験2より、カモミールはハツカダイコンの発芽段階において良い影響を与えているのではないかと考え、ハツカダイコンの発芽段階（発芽率、発芽までの期間、発芽状態）のみに着目して実験を行うことにした。

**[予想]**

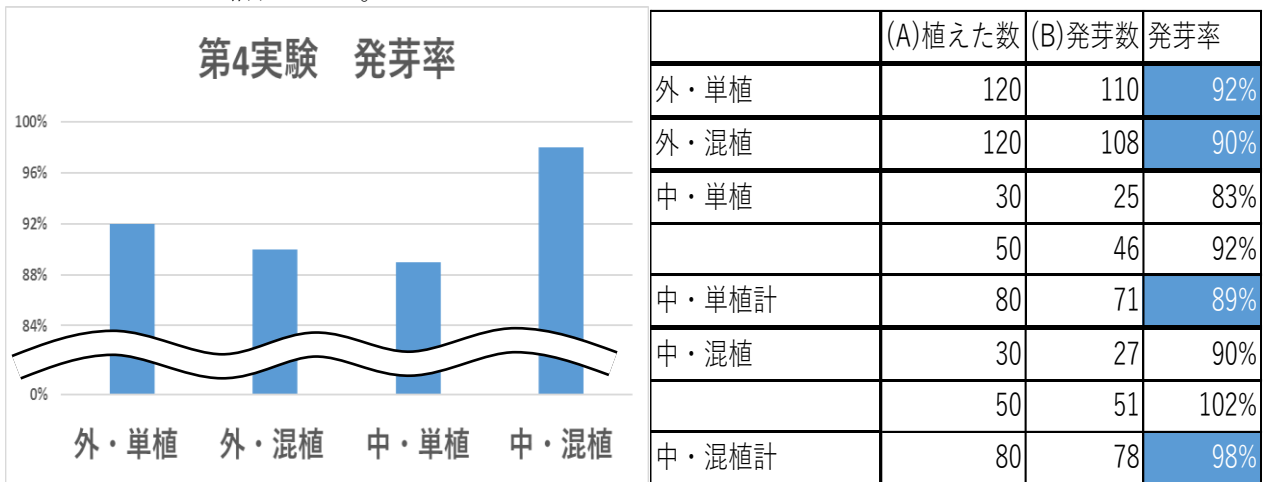
混植側のハツカダイコンの方が、早く、多く発芽し、発芽状態も良好であると考えた。

**[実験方法]**

種をまき、3日たった段階で発芽している個数と状態を調べる。人工気象器内は、常に電気をつけており、光の当たり方に差が出ないように毎日上下を入れ替えた。

**[結果]**

外の単植と混植に差は見られなかった。人工気象器内の単植と混植では差が見られたが、混植していたカモミールが枯れていた。



▲個体数の具体的な表

**[考察]**

- ・人工気象器では単植よりも混植の発芽率がよかったが、混植していたカモミールが枯れたので正確な結果とはいえないのではないか
- ・カモミールが枯れていなかった外は成長に違いが見られなかったことから、カモミールの有無は発芽に関係しないのではないか

### <実験3-2>

カモミールが枯れるのでは正確な実験結果を出せないことから、カモミールの抽出液でハツカダイコンを育てることにした。

#### [予想]

成長促進成分があり、それが水溶性だった場合

→抽出液で育てたハツカダイコンは早く、多く発芽し、発芽状態も良好であるだろう

成長促進成分はあるが、非水溶性だった場合

→抽出液で育てたものも水で育てたものも、同じような結果になるだろう

成長促進成分がなかった場合

→抽出液で育てたものも水で育てたものも、同じような結果になるだろう

#### [実験方法]

抽出液のみで育てるもの(今までの混植側)と水のみで育てるものに分けた事以外は実験3-1と同様

#### [準備物]

カモミールの抽出液(水400mLに対してカモミール24gをビーカーに入れ、10分間加熱。)

#### [結果]

抽出液で育てたハツカダイコンの方が、発芽率も発芽状態も水で育てたものより顕著に悪かった。

抽出液で育てた方…10/50(発芽した数/まいた種の数)

水で育てた方………24/50

どちらも発芽率が半分に満たないのは、大雨警報により登校できない日が続き、水やりが滞ったためだと考えられる。

#### [考察]

- ・抽出方法が異なれば、違った結果が得られたかもしれない
- ・抽出液で育てたものの方が悪くなったことから、成長によくない成分が出ているのかも知れない

## V. 結論

私たちの実験では、カモミールとハツカダイコンの混植はコンパニオンプランツとしての効果を期待しにくい、という結果が得られた。そのことから、カモミールはすべてのアブラナ科のコンパニオンプランツとはいえないのではないかと考えられる。

## VI. 参考文献

- ・「環境共生型の自給菜園構築に関する予備調査：初年度の栽培環境と生産物の評価(瀧渦 康範, 安藤 寿美怜)
- ・「ハーブの混植が水耕トマトの青枯病発病に及ぼす影響」(竹井 かおり, 星野 大地, 市村 匡史)2017年月参照
- ・ラディッシュ(はつか大根)栽培方法 備忘メモ  
(<http://yakigamanotogama.blog41.fc2.com/blog-entry-313.htm>)
- ・初めてのハーブ作り定番50種(書籍)
- ・かんたんベランダ菜園・鉢・プランターでつくるハーブと野菜(書籍)
- ・コンパニオンプランツ一覧 ([http://www3.loops.jp/~lwb/prevention/companion\\_plants/chapter04.html](http://www3.loops.jp/~lwb/prevention/companion_plants/chapter04.html))
- ・魅る魅るガーデニング☆ (<http://www.teych.com/companionplants.html>)
- ・おもしろ野菜～野菜の育て方ならおまかせ!～  
(<http://yasai.ukkari.info/sodatekata/hatukadaikonn.htm>)
- ・ラディッシュの育て方。丸くならない?その理由 (<https://hatamoto.biz/radish-20151010/>)
- ・トレタテ愛野菜 (<http://to-re-ta-te.com/toretate/vegetable/chamomile.html>)
- ・バジルによるトマトの成長促進効果の科学的解明(鳥取大学農学部生命環境農学科 上中弘典)

## VII. 謝辞

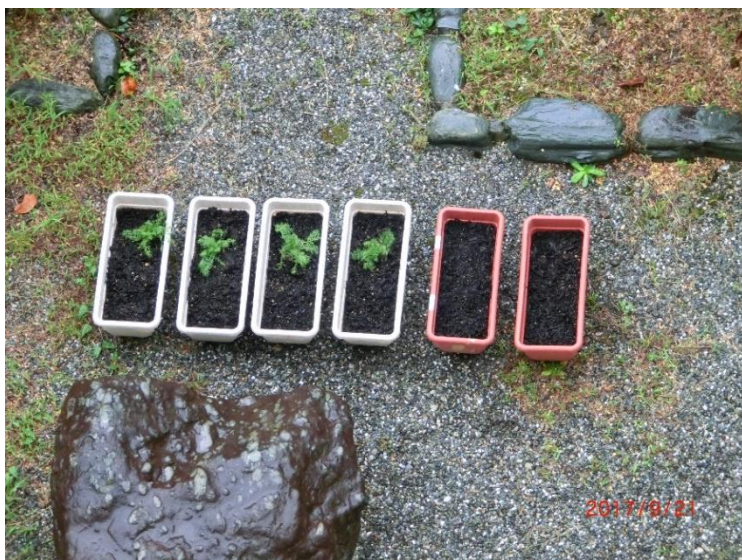
長崎県立長崎北陽台高等学校 理数科3年 『コンパニオンプランツの効果について』

貴重なご意見・ご協力本当にありがとうございました。

また、今回の研究において、私たちに常に指導し、支えてくださった川西先生、たくさんのアドバイスをくださった高松第一高等学校の諸先生方、ありがとうございました。

↑ 図1の写真

↑ カモミール



← 図2 (雨天の日)

白いプランターが混植、茶色が単植

図3 →

人工気象器内の様子

(天井にもライトあり)

この写真は見やすくなるように加工してある →

← 図4 (たて向き)







↑実験 2-1 (左 : 単植、右 : 混植)



↑実験 2-1 (左 : 混植、 右 : 単植) (縮尺は同じにしてある)