

2022年度 グリーンテラス活動報告

瀧田裕子

〈キーワード〉 グリーンテラス コンパニオンプランツ 混植 小規模菜園
生徒栽培

1. はじめに

グリーンテラスの屋上菜園（体育館屋上）はデッキ外に土留めネットを敷き、土を入れた構造の菜園である。2022年4月時点の使用計画は教養総合「体験的に学ぶ生活文化学」（綿花栽培）のみであり、お願いしたところ1区画の使用許可を得ることができた。屋上菜園という特殊な環境や、授業の合間作業でどの程度のことが可能かに興味があり挑戦してみた。

自主栽培で予算がないため、資材の節約や労力の軽減として自然農法の発想を一部取り入れた。今回は自然農薬（木酢液など）・草刈りマルチング（ビニールマルチング極力不使用）・混植（アレロパシー効果による病害虫抑制）という形でとり入れた。区画分けについてもこのち連作障害が出ないように、輪作を想定して行った。改善すべき点も多く出る中、小規模菜園としての成果は十分に出たのでこの記録したい。なお、執筆者は国語科教員であり農業スキルは趣味レベルであるということを断っておく。

2. 栽培地の整備（5/7）

グリーンテラス西側コンポスト脇、幅5mほど、外周の樹木により西日が避けられるスペースである。5階建て校舎の北側3階にあたるため冬場の日照はやや不安といえる。水道からは一番近い場所にある。長靴を用意しなくても手入れができるよう、一部防草シートを張って作業用通路とした。

生えていた植物を観察したところ、ヤブカラシ・チガヤ・ヨモギ・スギナ・セイタカアワダチソウのような典型的雑草群、スナップエンドウ・イチゴのような一年草・多年草が見られた。ヤブカラシのような地下茎雑草は土壌が極端に酸性に傾いた時に多く発生するため、土壌改良の難易度は高いといえる。根絶するまでは地道に駆除し、コンポストに入れる際も中で発根しないよう枯死を確認する必要がある。休耕地ではあるものの、定期的に天地返し
の管理が行われていたため耕す作業は困難ではなかった。



土壌成分分析ができなかったため、とりあえず苦土石灰・腐葉土・牛ふん堆肥を入れて様子を見ることにした。コンポスト内にも地下茎植物が繁殖しているのを適宜除去しつつ、バランスをととのえるため米ぬかと土を加えて切り返す。堆肥化した後は畑に戻す作業をする。畑のあちこちに野積みされた雑草が固まってしまっているのをそちらも整理する。

3、2022年度の栽培計画（5/10～）

《栽培計画》

トマト（ナス科）・キュウリ（ウリ科）・サツマイモ（ヒルガオ科）・トウモロコシ（イネ科）・エダマメ（マメ科）・リーフレタス（キク科）・コマツナ（アブラナ科）など複数の科を栽培する。科の違う作物の完全な混植は管理が難しいので、狭いエリア内で隣り合わせることでアレロパシー効果を期待する。



《資材》

腐葉土、苦土石灰、牛ふん堆肥、鶏ふん堆肥、園芸用ダンポール・支柱、固定具、アーチ支柱ビニタイ等テープ、防草シート・ピン、畦板、防虫ネット、害虫用粘着シート、草刈り鎌、

キッチンバサミ、グローブ、ゼンターリ顆粒水和剤（BT 剤）、ハイポネックス原液（6-10-5）・マダンプ K 小粒

《コンパニオンプランツ》

代表的なコンパニオンプランツとしてマリーゴールド（キク科）が挙げられる。他にも同じキク科のレタス、ヒガンバナ科のネギ・ニラ、セリ科のパセリ、シソ科のシソ・バジルなどを採用した。コンパニオンプランツは匂いが強い特徴があり、薬味としての用途もかねて配置する。マリーゴールドはセンチュウ予防効果もあるため、サツマイモ栽培にも効果を期待した。

4. 栽培結果

トマト「アリシア（ミニ）」「フルティカ（中玉）」（5/10 定植 7/1～収穫 11/17 栽培終了）

グリーンテラスは深さが無いので畦板で囲んだうえで少し高畝になるように土を入れた。腐葉土・牛糞堆肥・苦土石灰をしっかり施し、追肥も2週に1度実施、コンパニオンプランツの効果もあって1品種（疫病により除去）以外は順調に栽培できた。栽培がうまくいった理由は生育初期に十分に水やりができたことである。「トマト類は水分を控えたほうがおい



5/10 定植時①・②・6/21 コンパニオンプランツ追加・7/1 収穫の様子

しい」説があるが、水分が少ないと猛暑ではハダニ（発生すると根絶が難しい）が発生しやすくなるため、現代の気候ではこまめに水やりをする方がいいように思う。夏季休暇中は水道が止まっていたり、毎日は水やりできなかつたりと生育が落ち込んだ。茎が紫がかって気根も出ていたため肥料切れも疑われた。十分に手入れできていれば猛暑であっても収穫し続けられたのではないか。

《良かった点》 トマトはかなり根を張るので軽いレイズドベッドにしたが、水やりによる土の流失や雑草の繁茂を防ぐことができた。

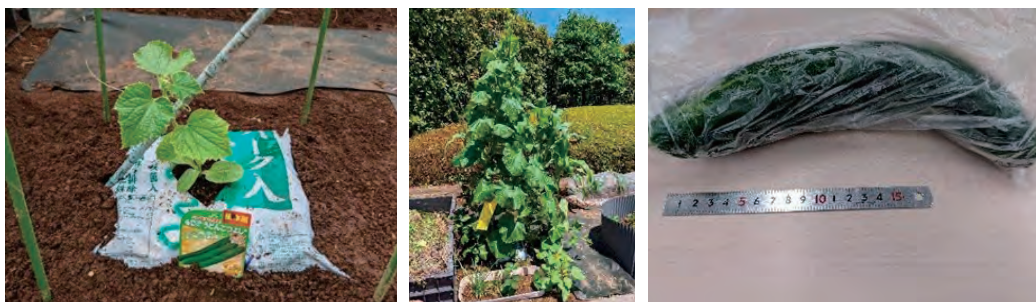
《改善すべき点》 今回は試しに三角支柱で栽培したが、収量や整枝を考えると合掌式の方が安定する。生育旺盛な時期に支柱に固定しきれずかなり枝を捨てることになった。

キュウリ「うどんこつよし」（5/14 定植 7/1～収穫）

水分量が多い作物なので水やりが重要である。腐葉土・堆肥・苦土石灰を施し、廃棄のポリ袋でマルチをした。小さめに仕立てるつもりが、真夏になると成長が盛んになりすぎて固定しきれなくなったので、合掌式かネットにしないと葉が密になりすぎて収穫管理ができない。キュウリは成長点を止めてしまうと収穫も終わるので、収量を増やすなら極力整枝せずに栽培したい。それでもほぼ放任で栽培すると最盛期で1日2～3本収穫できた。キュウリはうどんこ病にかかりやすいので「うどんこつよし」を採用してみたところ全くうどん粉病にかからなかった。一方厄介なのはウリハムシで、かなり葉をぼろぼろにさせてしまった。黄色い粘着シートを何箇所か設置して駆除したもののそれを上回る食害があった。粘着シートは益虫もくっつけてしまうので、避ける場合は手作業でウリハムシを駆除する必要がある。

《良かった点》 病気に強い品種を採用することで薬剤散布なしで栽培できた。

《改善すべき点》 仕立てが悪く、収穫時期を見逃してヘチマサイズになることがあった。やや土の量が足りないのか、トマトのようにレイズドベッドにするか、袋のあんどん仕立て¹が適するのではないか。



5/14 定植時および 7/1 収穫の様子

サツマイモ「ベニアズマ」(5/10 茎定植 7/1 つる返し 11/4 収穫)

半年近く植えっぱなしになるので、北西の植栽側で日当たりが悪く土壌成分もどうなっているかわからないエリア（コンポスト裏・豚の頭を埋めた跡地とのこと）に定植した。なかなか活着せず一番東側の苗はかなり弱々しかった。時々つる返しをしていたが、8/6 頃植栽（サツキ）の手入れのため気づかない間に全部裏返されてしまった。通路は植栽側につくっておかないと校業さんの作業の妨げになるようだ（コンポスト脇で敷き藁代わりに栽培していたソルゴーも踏み荒らされて消えてしまったので注意が必要）。今後栽培する場合もコンポスト裏は避けて、通路代わりに南北に畝を立てるのが良さそうである。収穫時期の見極めが難しかったものの時期的にはちょうど良かった。コンパニオンプランツとしてマリーゴールドを植えたが、収穫したサツマイモにかなりハリガネムシの穴が空いていたので土壌成分に問題があったかもしれない。中学食堂で提供をお願いしてみたものの、食用部がどれくらいあったのかは謎である。芋づるは冬場に室内で保管しておくとも毎年使えるそうなので、霜が降りる前につるをカットして保管した。

《良かった点》 放置気味だった割にそれなりのサイズの芋が収穫できた。

《改善すべき点》 高めに畝立てをしなかったことで試し掘りができなかった。コガネムシやセンチュウの害にあわないよう、ダイアノジンを撒くか未熟な堆肥（豚の頭？）に気をつける。ムクドリがよく土を啄んでいるのを見たので、定植前に何回か耕しておくのと食べてもらえるかもしれない。



5/10 定植時・6/21・7/1・8/6・11/4 収穫の様子

トウモロコシ「ゆめのコーン」(5/17 定植 7/1～受粉・ヤングコーン収穫 7/14～鳥害)

他の作物と同様に土づくりをし、堆肥を多めに入れた。初期生育を考えれば直播きの方がいいが、ポットで育成したものを定植した。肥料食いなのでエダマメとの混植が適している(マメ科植物に共生する根粒菌は窒素固定をおこなう性質がある)。アワノメイガ対策で雄花を早めに切り取って適宜雌花に受粉させた。順調に生育したがムクドリ等の鳥害がひどく、ほぼ収穫できなかった。果穂に排水溝ネットを被せ、エリア全体に防鳥ネットを張ったが、ムクドリはサイズが小さいので隙間からむりやり入り込んでしまっていて対策が難しかった。前年度にグリーンテラスで生徒がトウモロコシの放置栽培をしたことで、ムクドリが場所を覚えてしまっていると思われる。今後栽培する場合は果穂をペットボトルか牛乳パックで厳重に保護する必要がある。風にあたりにくい位置に植えたが、強風の影響を受けやすいので支柱が必須である。

《良かった点》 堆肥を多めに入れたことで丈夫に育った。エリア後方に植えたので他の作物の日照を妨げなかった。肥料をまめに施した。

《改善すべき点》「甘々娘」のような小型品種や鳥害のない爆裂種(ポップコーン品種)の採用が良いかもしれない。スイートコーンを栽培するなら大型支柱で囲んで全体に防鳥ネットを張る必要がある。果穂の部分だけペットボトルや牛乳パックで対策しても防げるかはわからない。



5/17 定植時・6/21・7/9①・7/9②・7/14(鳥害)の様子

エダマメ「湯あがり娘」(5/16 定植 7/9～適宜収穫)

付近に鳥が多いためトウモロコシ同様ポットで育成したものを定植。カメムシ対策で防虫ネットをかけたが、この時期であればなくてもそこまで被害はなかったかもしれない。思ったほど収量がなかった原因は開花時期の高温か水不足か、単純に苗の数が少なかったからか。次の機会があれば高畝にしてすじ播きにしてみたい。

《良かった点》 それなりに収量があった。カメムシの被害がなかった。

《改善すべき点》 もっと密植するべきだった。レタス類との混植のせいかな土寄せがあまりうまくできなかった。

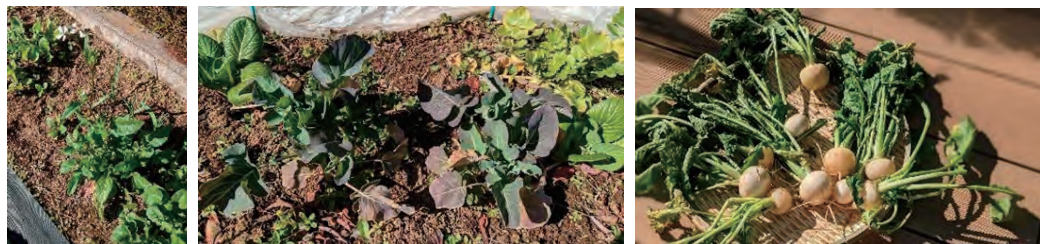


5/16 定植・6/21の様子

葉物野菜 (ハウレンソウ・コマツナ・サニーレタス・グリーンリーフレタス・空心菜・ミニパプリカ・ルッコラ・スティックセニョール・サラダカブ 5/19～9/29 播種・定植 6/13～2/16 適宜収穫)

リーフレタスはコンパニオンプランツの役割だけでなく、満足のいく収穫ができた。空心菜は下部を残すことで途切れることなく秋まで収穫した。ミニパプリカは小さいこともあり収穫数が多かった。スティックセニョール(茎ブロッコリー)は初めて栽培したが問題なく収穫できた。本項でとりあげた葉物野菜はトンネル栽培であれば真冬でも栽培ができるので(生育は遅いが)、積極的に栽培したい。





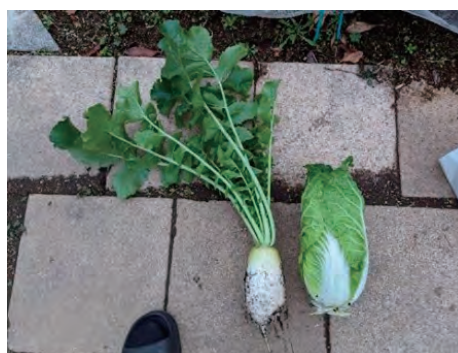
リーフレタス・空心菜・ミニパプリカ・ルッコラ・スティックセニョール・サラダカブ収穫の様子

ミニハクサイ・ミニダイコン・ハウレンソウ (9/29 播種 ～11/17 適宜間引き 12/6～収穫)

栽培にあたって鶏ふん堆肥を採用した。鶏ふん堆肥はカルシウムが多く土壌がアルカリに寄るおそれがあるが、過去の栽培歴を見ても牛ふん堆肥の使用率が高いので問題なかった。安価な上、化学肥料同様の即効性があるため今回は追肥として間引き時に使用した。

ハクサイの播種時期は通常お盆明けまでだが、栽培スペースの都合上9月末の播種になった。ハクサイの栽培日数は60～120日程度で、今回播種したミニハクサイは40日程度である。ハクサイは適温で栽培しないと結球しないのでうまく結球させることができた。

また、トンネル支柱の取り回しが今ひとつだったのでダンボール (FRP 支柱 /1.8m) に替えてみたところ、非常に使い勝手が良かった。防風おさえとして脱着も容易、オフシーズンには省スペース保管できるのでおすすめしたい。





播種・間引き・収穫①・②・ホウレンソウの様子

ニンニク「遠州極早生」(9/29 定植 4/16 芽収穫)

過去の栽培記録²を参考にニンニクの芽を栽培した。今回はニンニクではなく芽をメインに収穫する。ほぼ堆肥・肥料を施さなかったところあまりいい成果が得られなかった。



収穫時の様子

生徒による栽培活動

本校グリーンテラスは理科・技術家庭科の教員を中心に活用されているが、昨年度(2022)に限らず生徒有志の栽培が行われている。そちらも記録しておきたい。

播種や収穫時期の遅れはあったが、自分たちで考えて栽培管理をしていた。グループを作ってエリアを与え、自主的に栽培させるのは学習効果が高いように感じた。当該年度は学校見学时に休耕状態のエリアも多かったので、もう少し積極的に運用したほうが良いのではないかと感じた。

播種が遅れてあまり収穫できなかった生徒栽培のナスは冬場に掘り上げて室内で越冬させてみた。翌年早めに成長苗として植え付けることができたのでたくさん収穫することができた。成長が今一つの子株は越冬させてみるのも手かもしれない。



6/2 生徒の有志による活動開始 (除草)



6/13 チンゲン菜 / コマツナ / オクラ播種 (不織布がけ)



6/21 オクラ発芽



6/30 オクラ成長



7/12 葉物野菜収穫期



7/21 播種したナスが発芽



7/28 刈り草マルチング



8/2 猛暑のナス



8/22 オクラ (ややトウ立ち)



9/23 ナス開花



10/24 ナス収穫期



11/18 サラダカブ・ダイコン発芽



1/10 ナス
この後掘り上げて越冬



1/10 カブ・ダイコン・ホウレンソウ発芽



1/26 カブ収穫

5, 小規模菜園の成果・雑感

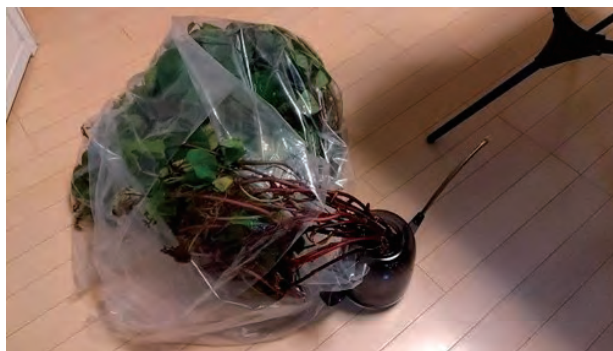
なるべく日当たりが悪くならないように作物の高さに注意したこと、作業用通路を中央にとったことで風通しを確保できた。混植の恩恵はよくわからないが、コンパニオンプランツの影響は大きかったように思う。単独で栽培すると害虫まみれになるハーブ類がほぼ虫食いのない状態で収穫でき、作物についても大きな被害はなかった。唯一苦労したのはアブラナ科につくアオムシであった。防虫ネットぎりぎりまで作物が育つとネットの外から卵を産みつけられてしまうので、トンネルを作る際は成長空間を大きめにとる必要がある。産みつけられてしまった後はゼンターリ等のバチルス菌で対応したが、劇的な効果があるわけではないので予防が重要である。

グリーンテラスの特性を考えず東西（成長にばらつきがない）に畝をたてたが、植栽の手入れの兼ね合いを考えると南北に立てるべきであった。畑の土は粒が大きい培養土状なので、土を入れる場合は黒土のような保水性の高い土にするのが良さそうである。夏場の水切れが深刻なため、積極的に刈草マルチをするなど保湿をするのが良い。校内の落ち葉も捨てられてしまっているのであれば腐葉土化して活用してはどうか。

6, 越冬苗

栽培終了後に試験的にサツマイモ・ミニパプリカ・ナスを越冬させた。スリット鉢+培養土で室内の窓際の日当たりのいいところで保管したところ、翌年は早い時期から収穫できた。冬場は水やり回数も少なく、放置気味でも管理できる。播種の苗と収量を比較してみるのもおもしろいかもしれない。

サツマイモについては根を水に浸けておくだけで越冬できるが、定植までにサイズを揃えなかったため長さを揃えてスリット鉢+ベラボンで発根させた。サツマイモは痩せ地でも収量が確保できるのでおすすめしたい。



謝辞

都内のサツマイモの収穫時期が分からず、平野先生に「ファームショップ中村園」の中村さん（OB）に問い合わせさせていただきました。そのおかげで無事生徒とサツマイモを収穫できましたこと、この場をお借りして深く御礼申し上げます。

-
- ¹ 袋のあんどん仕立て 培養土袋・肥料袋の上下を切って筒状にし、支柱を用いて苗を囲う方法。本来は苗の保護が目的のようだが、地上部に土を盛って高さを出せば土量を補うことができるのではないか。
 - ² 過去の栽培記録 早坂（2014）

参考文献

- 早坂有司（2012）「本校グリーンテラスでのスイカ立体栽培の実践」『教育・研究』第26号（中央大学附属中学校・高等学校）pp143-152
- 早坂有司（2013）「宝交早生栽培400日間の記録」『教育・研究』第27号（中央大学附属中学校・高等学校）pp71-86
- 早坂有司（2014）「暖地系ニンニク3品種の栽培と加工」『教育・研究』第28号（中央大学附属中学校・高等学校）pp65-78
- 早坂有司（2015）「バガス堆肥を使ったショウガの栽培と調理」『教育・研究』第29号（中央大学附属中学校・高等学校）pp71-86
- 北条雅章（2019）『おいしい野菜づくり』（池田書店）
- 竹内孝功（2015）『1㎡からはじめる自然菜園』（ワンパブリッシング）