

令和5年度

「みどりのカーテン市民モニター説明会」

＜ゴーヤによるみどりのカーテンづくり＞

～地球温暖化を防ぐために～

大阪府立茨木工科高等学校

教諭 村瀬径介

1. 地球温暖化とは

大気中に含まれる二酸化炭素（約 0.04%）をはじめとした温室効果ガスは、地表面からの放射を吸収し、再放射する（地球にはね返す）ことによって地球を暖める性質を持っています。産業革命以後、化石燃料の使用が増加し、大気中の二酸化炭素の排出量及び濃度が約 40%増加しています。その結果、地球の平均気温も上昇し始めており、この現象を地球温暖化と言います。なお、現状のまま又はこれ以上温暖化が進行すると

- ・生態系に大きなダメージが及ぶ
- ・自然災害の被害が増大する（台風、高潮、津波、地震など）
- ・海面が上昇する

などの深刻な被害が引き起こされると懸念されています。そうすると今現在と同様の生活を続けることは困難になると思われます。

参考までに・・・

世界の平均気温はここ 142 年（1880 年～2022 年）で **0.87℃** 上昇しました。また、日本の平均気温もここ約 100 年（1898 年～2022 年）で約 **1.30℃** 上昇しています。さらにアラスカやカナダ西部では氷河や解氷の融解などにより、ここ 50 年で平均気温が **3～4℃** 上昇しています。また、このままでは 21 世紀末には最大で **4.6℃** 上昇すると懸念されています。

1-1. 温室効果ガスと地球温暖化メカニズム

通常、地球では、太陽から届くエネルギーと釣り合ったエネルギーが宇宙へ向けて放出される。表面温度約 6000 度の太陽から届くエネルギーは主に可視光（目に見える光）で届き、これは地球の大気をほぼ透過する。一方、表面温度約 27 度の地球からは目に見えない赤外線という波長でエネルギーが放出される。二酸化炭素などの物質はこの赤外線を吸収し、一部を地球側へ跳ね返す性質を持っている。この作用を「温室効果」といい、その効果のもたらす二酸化炭素などのガスを「温室効果ガス」という。

知っていますか？

2023 年現在、国民一人当たりの二酸化炭素の排出量上位 5 カ国は・・・

- 1 位 カタール(32.8t/人)
- 2 位 バーレーン(22.3t/人)
- 3 位 クウェート(20.9t/人)
- 4 位 アラブ首長国連邦(20.5t/人)
- 5 位 オマーン(16.5t/人)

* 上位 5 カ国はすべて中近東の国であることから二酸化炭素との関連について調査している研究機関もあると予想されます。

2. 大阪府におけるヒートアイランド現象について

2-1 ヒートアイランド現象とは？

ヒートアイランド現象は「熱汚染」とも言われており、大都市圏における都市化の進展に伴う、建築物やコンクリートなどによる地表面被覆の人工化や、自動車の走行、事務所などの空調、工場の生産活動等の都市活動に伴い発生する人工排熱の増加等により、地表面の熱収支が変化し、都市の中心部の気温が郊外に比べて高くなる現象をいう。

2-2 ヒートアイランド現象の現状

①気温の上昇

大阪府は典型的な瀬戸内式気候区に区分され、全国的に比較すると夏は暑く、日照時間が長く、降水量が少ないという特徴がある。この特性に加え、大阪市や多くの衛星都市が三方を山に囲まれた大阪平野に密集しており、日本でも有数の暑い都市である。下図に示す観測データによると、大阪府ではここ 100 年間で年平均気温が約 4℃上昇、猛暑日は年間 55 日程度増加しており、この現状からも温暖化が進行していると推測される。また、その上昇傾向は大阪では特に 1950 年以降、顕著になっており、これらは人口増加に伴うヒートアイランド現象によるものと考えられている。

②大阪府域の気温分布

大阪府域の 8 月における 20 年前と現在の気温分布の状況を比較すると、昼間の 15 時には茨木市などの内陸部の市街地において気温が高くなっているのに対して、大阪湾に面する沿岸域においては、海風により低温空気が流入することから、平均 2.2℃ほど気温は低くなっている。一方、夜間の 3 時においては、大阪市から堺市にかけて気温が高くなっているのに対し、内陸部では放射冷却により気温は低下している。

また、昼間、夜間ともに、大阪府における 8 月の気温は、20 年前に比べて上昇している。

③大阪府域の日数分布

大阪府域の夏季における 50 年前と現在の真夏日および熱帯夜の日数について比較すると、以下のような結果となっている。

	50 年前	→	近年(現在)	→	2100 年(予想)
真夏日	67 日	→	77 日	→	142 日
熱帯夜	18 日	→	41 日		

* 2100 年の大阪府の最高気温は 42℃と予想されている

3. みどりのカーテンの概要

3-1 みどりのカーテンとは

日本の夏は暑い！ 特に大阪の夏は暑い！ 2011年に発生した東日本大震災以降、全国的に節電の気運が高まっています。そんな今だからこそ、暑い夏にクーラーを使わずに植物を利用して涼しく快適に過ごしてみたいと思いませんか？

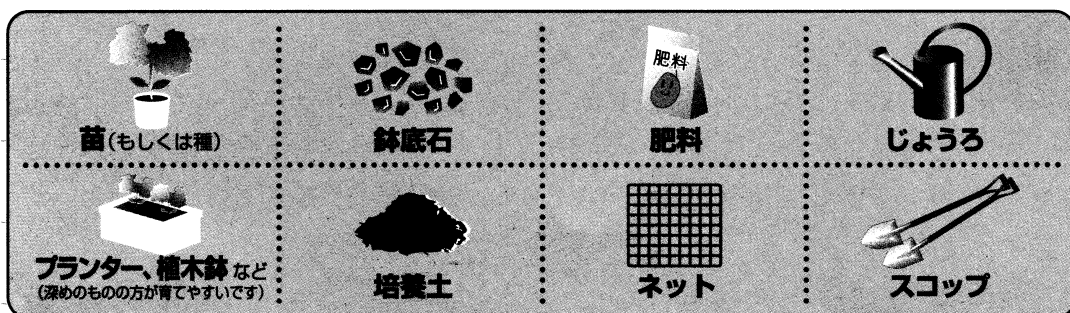
みどりのカーテンとは、ゴーヤのような蔓性の植物で建物を覆うことにより、日差しを遮り室温の上昇を抑え、冷房の使用を抑制したり、設定温度を下げたりすることにより、ヒートアイランド対策も期待できる現代型省エネの画期的な取り組みです。

3-2 みどりのカーテンの作り方 (ゴーヤの場合)

用意するもの

- ・種または苗…初めてチャレンジする人は苗から始めることをお勧めします。また、種から始める場合、苗に成長するまで、約1ヶ月かかります。
- ・土または肥料…土は市販の野菜用の土などを使用すると簡単にできます。肥料は、油かすなどの有機肥料や野菜用の肥料でかまいませんがホームセンターでマイガーデンという肥料を購入することをお勧めします。
- ・プランター…ゴーヤは特に成長が盛んなので大きくて深いモノが良いと思います。
- ・ネット…蔓を大きく伸ばすためにホームセンター等で園芸用ネットを購入します。
- ・支柱…園芸用の支柱（ホームセンターで購入可能）や竹などを使ってネットがたるまないように張ります。

●用意するもの

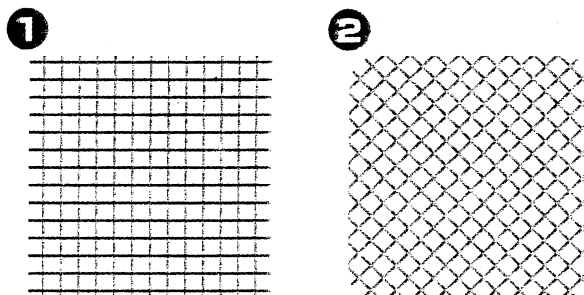


3-4 ネットの選び方と張り方のアドバイス

① ネットの選び方

ゴーヤの場合は、網目の角度は右図の①・②のどちらでも構いません。

また、山芋や朝顔など巻きついでのぼる性質を持つ植物の場合は①のネットがおすすめです。この場合は特に縦のひもをピンと張っておくことが重要です。

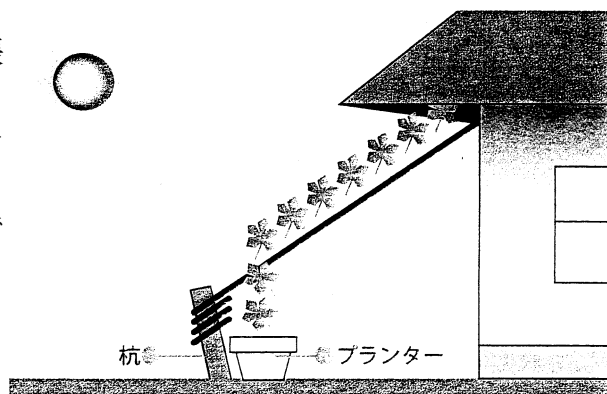


② ネットの張り方

ネットは、できるだけピンと張ります。杭をうちつけて、ネットの下側を結びつけるとしっかりと張ることができます。

また、竹などの細い棒を通してネットの上下端を引っ張っておくとより効果的です。

また、ネット上部は屋根の先端に取り付けるのではなく、軒の奥深くに取り付けます。こうすることで植物が屋根に上がるのを防げます。



4. みどりのカーテンの育成方法

ゴーヤのカーテンの作り方

①土作り&種まき・苗植え

できるだけ日当たりのよいところで育てる。
プランターに鉢底石を敷き、その上に培養土
を入れ、苗を植えます。

<アドバイス>

苗から育てると作りやすいです。種から育てる
場合は、別の場所で苗の大きさまで育ててから植
え替えます。 注意！連作はできません

②ネット張り

つるが伸び始める前に、ネットを張ります。

③水やり

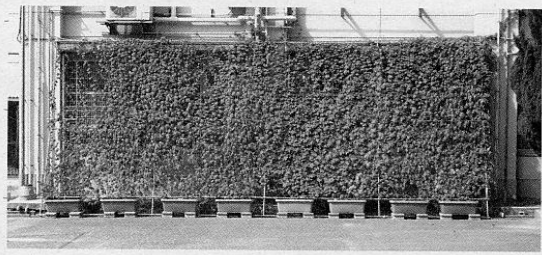
水を切らさないように、たっぷり水やりをします。
注意！ 日中は避けましょう

④追肥

葉っぱの色が悪い「薄い色をしている」時には、
肥料を追加してあげましょう。

⑤カーテンの完成

カーテンの完成



収穫



5. みどりのカーテンの効果

～大阪府立茨木工科高等学校の実践例～

本校（大阪府立茨木工科高等学校）では3年生を対象に課題研究の時間にゴーヤによるみどりのカーテンをつくる取り組みを実施しており、今年で15年目となる。

令和2年までは、プランター3個を使ってみどりのカーテンをつくっており、ゴーヤの収穫数は最も多い年で139個収穫することができた。令和3年より地植えに変更したところ昨年（令和4年）は227個のゴーヤを収穫することができた。

下記の写真は同じ時期におけるゴーヤの生育状況を示したものであり、左側の写真が令和2年度にプランターで育てたもので右側の写真が昨年度に地植えで育てたものである。比較してみると分かるように地植えで育てた方が明らかによく育っているといえる。



令和2年6月25日撮影



令和4年6月25日撮影

4月より準備を開始し5月30日にプランターに苗を植え付け、校舎の外壁に設置したネットに這わせるようにした。すると6月25日には、蔓はすくすく伸びて、やがて隣の蔓や付近のネットに縦横無尽にからみついた（右の写真）。



*グリーンカーテン作りにおけるさまざまな注意事項

①栽培についての注意事項

- ・親蔓は本葉 6, 7 で摘心し、伸びてくる子蔓を 3 本残して扇状にネットに誘引する。
- ・その後も生長するにつれて勢いのある蔓が何本か伸びてくるので、適宜摘心し、わき芽をネット全体に広がるように誘引する。
- ・梅雨が明けたら朝夕 2 回たっぷりと水を与える。下葉が黄色くなったら水不足のサインとみなす。
- ・夏は特に水やりを頻繁に行うため、肥料分が流出しやすく、2 週間ごとに追肥する必要がある。
- ・土の表面が下がってきたら増し土をする。
- ・土が固く締まったり、根が十分に張って根詰まりしたときは、菜箸などを 10cm 間隔に用土に突き刺して穴を開けると、用土全体に水が行きわたるようになる。

②ネット設置についての改良点

- ・縦の直管パイプの間隔が広いとゴーヤが茂るにつれてたわんでくるので、パイプの間隔は 2m ぐらいとするのが適当といえる。
- ・直管パイプを横に 3～4 本組むことによって、台風などの強風時にも耐える構造とする。
- ・ネットはグリーン製の PE 製が丈夫で長持ちするが、高価な上に、秋に片付ける際、ゴーヤの蔓を取り除く時間がかかるためそれらの手間を考えると安価なエンドウネットで十分と思われる。
- ・直管パイプを使用せず、ロープだけでネットを張るのは非常に難しい。2 階までネットを設置する場合は、屋上からワイヤーを垂らして地面に打ち込んだ杭にしっかり固定するなどの工夫を要する。

6. ゴーヤレシピの紹介

① ゴーヤの卵炒め

材料 (2人分)

具材

・ ゴーヤ : 1本 ・ 卵 : 2個 ・ 削り節 : 1パック

調味料

・ 塩, サラダ油, しょうゆ, 砂糖 : 少々

② ゴーヤ入り豚キムチ

材料 (2人分)

具材

・ ゴーヤ : 1/2本 (約140g) ・ 豚小間切れ肉 : 100g ・ 白菜キムチ : 80g ・ 玉ねぎ : 1/4個

調味料

・ 塩, こしょう, サラダ油, 酒, しょうゆ, ごま油 : 少々

③ ゴーヤの酢の物

材料 (2人分)

具材

・ ゴーヤ : 1/2本 ・ 削り節 : 1/2パック (約2g)

調味料

・ 酢 : 大さじ1/2杯 ・ 砂糖 : 大さじ1/2杯 ・ しょうゆ : 小さじ1/2杯
・ だし汁 (または水) : 大さじ1杯 ・ 塩 : 少々

④ ゴーヤと玉ねぎのなます風

材料 (2人分)

具材

・ ゴーヤ : 1/4本 ・ 玉ねぎ : 1/4個

調味料

・ 酢 : 大さじ3杯 ・ 砂糖 : 大さじ1.5杯 ・ 塩 : 小さじ1/3杯

⑤ ゴーヤとカボチャの味噌チャンプルー

材料 (2人分)

具材

・ ゴーヤ : 1/2本 ・ カボチャ : 1/8個 ・ 豚小間切れ : 80g

調味料

・ 味噌, 酒, みりん, : 大さじ1杯 ・ サラダ油 : 少々

⑥ ゴーヤの梅佃煮

材料 (2人分)

具材

・ ゴーヤ : 2本 ・ 梅干し (塩分約13%) : 3個 ・ 削り節 : 1パック (約5g)

調味料

・ ごま油, 酒, みりん, しょうゆ : 少々

7. みどりのカーテンに関するQ&A

Q 1 ネット張りはいつまでに完成させないといけないのでしょうか？

A 1 苗の植え付け後できるだけ早い段階でネットを張りましょう。多くの人は、苗の植え付け時にネット張りの作業も完了させています。

ただ、植え付け後しばらくは、支柱等に絡ませて蔓を伸ばすことができますが、植物の背の高さが支柱より高くなる前にネット張りを完成させてネットに這わせるようにすることが大切です。

Q 2 どのくらいの間隔で植えればいいのでしょうか？

A 2 40～50cm くらい離して植えるとよいと思います。プランターは大きめ（深め）の方が、たくさんの水を保持することができるので、育てやすくなります。

Q 3 肥料はどんなものをどのタイミングで施すのがいいのですか？

A 3 ゴーヤの場合は、窒素：リン：カリウムの配合割合が8：8：8になるような肥料をお勧めします。この配合であれば、成分が強すぎないため、肥料のやりすぎを防ぐことができます。

肥料を施すタイミングとしては、植え付け時の土に肥料が含まれている場合、2週間毎に追肥するのが良いでしょう。但し、水をしっかりやっているのに葉が黄色くなったら、肥料不足と見て早く施すなど、カーテンの成長の様子を見ながら適宜調整しましょう

注意！ 有機肥料での育成は難しいので、初めての方は化成肥料をお勧めします。

Q 4 苗の植え付けの良い時期はいつですか？

A 4 苗の購入植え付けの適期はゴーヤならゴールデンウィークを中心とした4月下旬から5月中旬までです。遅くとも5月末までに植え付けをした方が良いでしょう。また、みどりのカーテンは、緑陰が必要な梅雨明け頃の完成を目標としますので、上手に育てるためには植え付けの時期はとても大事なものとなります。

Q 5 黄色くなったらどうすればいいのでしょうか？

A 5 熟した果実はジャム等に利用できます。
種は洗って乾燥させておくと、次の年に使えます。

Q 6 ゴーヤ以外にはどんな植物がみどりのカーテンに適しているのでしょうか？

A 6 琉球朝顔(クリスタルホワイト・クリスタルピンクなど)、ヘチマ、風船かずら、ひょうたん、朝顔などのつる性植物。色々な種類の植物でカーテンを作ると、見た目にも鮮やかで、カーテンの良さをさらに楽しむことができます。ただし、ひょうたんとヘチマは相性が悪いので、混色は避けましょう

Q 7 害虫・病気対策は？

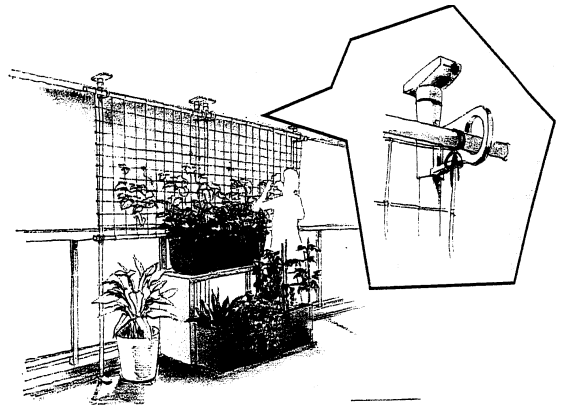
A 7 ゴーヤは比較的病気や害虫には強いのですが、まれに病気や虫の被害に遭う場合があります。害虫の例としては、アブラムシや蛾の幼虫が報告されています。殺虫剤を使用するという手もありますが蛾の幼虫の場合は捕獲、アブラムシの場合は晴れた日に牛乳焼き酢液を霧吹きなどを噴霧すると駆除できると思います。

Q 8 マンションのベランダで育てるにはどうすればいいのでしょうか？

A 8-1 右図のように、突っ張り式のポールを支柱にする方法があります。

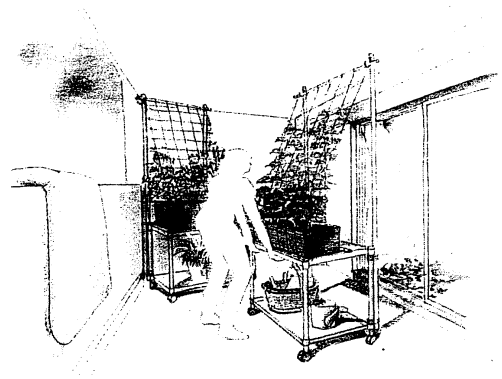
ネットの端をポールにくくりつけて固定させましょう。

また、ポールに物干し受けの穴の空いたパーツがセットになったものもあります。



A 8-2 右図のように、プランターを自由に移動できるタイプの作り方もあります。

キャスター付の台に支柱となる棒を固定させる方法です。



8. 市民モニターにおいていただいた質問事項等

Q. 1 窓一面を覆うために苗を買い足したが1つの苗でどれぐらい成長するのか？

ANS. 1 学校などの建物で言えば、通常、土や肥料及び水やりに問題がなければ2階の窓のところまで成長する。

Q. 2 摘心をするタイミングと方法およびその必要性について

ANS. 2 最初は1mぐらいまで延びてから摘心した方が良い。2回目以降は自分がどこまで(どの高さまで)伸ばしたいかによって異なるが、伸ばしたい最高点で摘心をすれば土や肥料及び水やりに問題がない限り、後は横に広がっていく。

Q. 3 追肥について、どの時期にどれぐらい追肥すればいいのか？

ANS. 3 一般的には7日～10日に1回追肥するのが良い。追肥する量については1株に一握りぐらいが良い。

Q. 4 ゴーヤを育て終わった後の土は翌年は使えないのはなぜか？また、再利用する方法はあるのか？

ANS. 4 連作はゴーヤが育たないので厳禁です。再利用する方法としては、園芸用プランターの場合：ひっくり返して全ての土を天日干しし、新しい肥料を入れて、その上に天日干しした土を入れる。なお、大きいプランターの場合はひっくり返せないので全体の2/3ほどをスコップですくって天日干しし、園芸用プランターと同様の方法で行う。

Q. 5 9月に入るとゴーヤの実が小さく、すぐに黄色くなるがその原因は何か？

ANS. 5 水不足が考えられる。通常プランターの場合、苗2本で必要とする水は約10ℓ、夏(7月以降)は、早朝・夜間の2回水をやると良い。但し、ゴーヤは朝しか光合成をしないので、特に夏季の大阪は夜でも暑いので、水やりは朝のみでも良い。

Q. 6 水を朝晩しっかりやらないといけないので、帰省や外出時に苦労した。また、事業所や保育所、学校などでは休日の水やりが重荷だったので何か良い方法があれば教えてほしい。

ANS. 6 プランターではなく、地植えにして自動水やり器を取り付けると良い。

Q. 7 プランターの適当なサイズはいくらが良いのか？

ANS. 7 大きさより深さが大事。深さが 60cm ぐらいのものが良い。

Q. 8 ネットの適当なサイズはいくらぐらいが良いのか？

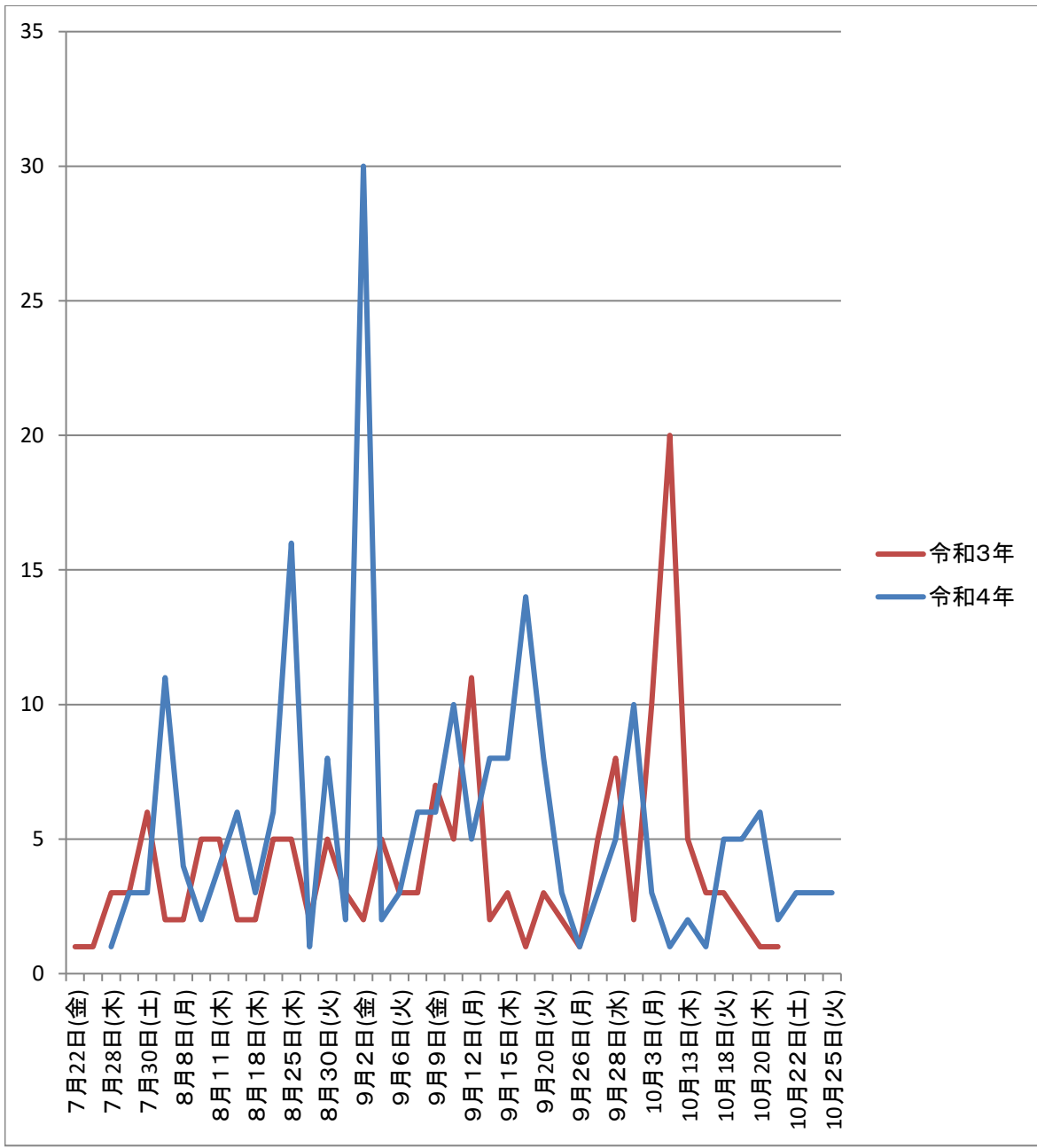
ANS. 8 おすすめサイズは 100 角 (100mm×100mm)。但し、たて・よこのネット全体の長さについては設置場所により異なる。

Q. 9 おすすめの土は？

ANS. 9 ゴーヤ用または適用項目にゴーヤと記載されていれば良い。ホームセンター購入可能。

Q. 10 おすすめの肥料は？

ANS. 10 肥料は、ホームセンターで園芸用の肥料を購入すれば良い。



令和4年ゴーヤの収穫本数と撮影年月日

撮影年月日	ゴーヤ収穫日	ゴーヤの収穫本数	備 考
5月30日(月)			苗(6本) 土(30L×3袋) マイガーデン(1握り×6)
6月13日(月)			
6月20日(月)			追肥
6月27日(月)			摘芯
7月1日(金)			花が咲いた
7月5日(火)			追肥 摘芯
7月11日(月)			摘芯
7月20日(水)			土入れ 追肥 摘芯 収穫直前
	7月22日(金)	1	摘芯
7月27日(水)			
	7月28日(木)	1	
	7月29日(金)	3	
	7月30日(土)	3	
8月4日(木)	8月4日(木)	11	追肥 摘芯 土入れ
8月8日(月)	8月8日(月)	4	
	8月9日(火)	2	
	8月11日(木)	4	
	8月12日(金)	6	
	8月18日(木)	3	
8月19日(金)	8月19日(金)	6	追肥 摘芯 土入れ
8月25日(木)	8月25日(木)	16	
8月29日(月)	8月29日(月)	1	
8月30日(火)	8月30日(火)	8	
9月1日(木)	9月1日(木)	2	
9月2日(金)	9月2日(金)	30	追肥 摘芯 土入れ
9月5日(月)	9月5日(月)	2	
	9月6日(火)	3	
9月8日(木)	9月8日(木)	6	
	9月9日(金)	6	
	9月10日(土)	10	
	9月12日(月)	5	
	9月14日(水)	8	
	9月15日(木)	8	

令和4年ゴーヤの収穫本数と撮影年月日

撮影年月日	ゴーヤ収穫日	ゴーヤの収穫本数	備 考
9月16日(金)	9月16日(金)	14	追肥 摘芯
9月20日(火)	9月20日(火)	8	
	9月22日(木)	3	
	9月26日(月)	1	
	9月27日(火)	3	
9月28日(水)	9月28日(水)	5	
	10月1日(土)	10	
10月3日(月)	10月3日(月)	3	
	10月5日(水)	1	
	10月13日(木)	2	
10月14日(金)	10月14日(金)	1	
	10月18日(火)	5	
	10月19日(水)	5	
	10月20日(木)	6	
10月21日(金)	10月21日(金)	2	
	10月22日(土)	3	
	10月24日(月)	3	
	10月25日(火)	3	
	合計	227	
	総合計	227	