

タンゲブ・ホウビカンジュ

－栽培の手引き（暫定版）－

平成30年4月

沖縄県農林水産部 森林管理課

はじめに

本栽培の手引き（暫定版）は、タンゲブ、ハウビカンジュについて、「沖縄県山菜の恵み地域資源活用事業（平成 27 ～平成 29 年度）」で得られた栽培知見等を整理したものである。

栽培の手引き（暫定版）では、苗作りや植え付け、栽培等に関する情報、参考資料として栽培に関する経費等の情報についても整理したが、今後も栽培実証等を重ね、栽培情報の精度を高めて行く必要がある。

目 次

1. タンゲブの栽培方法	
(1) 育苗	1
(2) 畑での栽培	2
(3) 鉢植え栽培	4
2. ホウビカンジュの栽培方法	
(1) 苗作り、植え付け、栽培	6
(2) 収穫	7
3. 参考資料（栽培に関する経費）	
(1) タンゲブ	8
(ア) 畑栽培	8
(イ) 鉢植え栽培	9
(3) 鉢植え栽培	4
(2) ホウビカンジュ	11

1. タンゲブの栽培方法

(育苗)

No.	成長段階・写真	栽培方法・留意点
1	<p data-bbox="268 387 448 416">苗段階 (冬～春)</p>   <p data-bbox="276 922 443 952">種子の取り出し</p>  <p data-bbox="276 1196 467 1225">噴霧器による播種</p>  <p data-bbox="276 1469 467 1498">非常に小さな種子</p>  <p data-bbox="276 1742 323 1771">発芽</p>  <p data-bbox="276 2013 371 2042">鉢上げ後</p>	<p data-bbox="611 387 707 416"><苗作り></p> <ul data-bbox="611 427 1362 1126" style="list-style-type: none"> ・ 苗は、種あるいは挿し木で得ることが出来る。 ・ 播種に使用する果実は、乾果で6ヶ月間は採りまきと同様の発芽率を示し、冷蔵保存でも3ヶ月で約70%の発芽率を示すが、冷凍保存では半年後で1%以下である。なお、タンゲブ果実は外見上の熟度に関係なく発芽力がある(緑色でも発芽力が高い)^注。 ・ 果実1個あたりで2,000粒を超える小さな種子が入っている^注。 ・ 種子は、短径及び長径共に0.1mm以下でゴマ粒のような形状をしている。 ・ 育苗に用いる土壌については、特に選ばない。粘土質の土壌でも生育する^注。 ・ 播種は、果実を茶こしに入れて、水を満たした容器内で潰し、種の混じった水を噴霧器等で育苗トレイ(セルトレイ)へ撒く^注。 ・ 発芽は、播種後2週間から生じる^注。 ・ 鉢上げは、3~10cm程度に育った後に行う。早ければ、発芽から3ヶ月で鉢上げ可能な大きさになる。 ・ 冬の寒さや、鉢が小さい、肥料が少ない等のストレスを感じると、葉が赤みを帯びる。(鉢を大きくする、液肥等を与えると葉は緑色に戻る。) ・ 鉢上げ後は10~20cm程度迄育苗し、植え付け用の苗とする。 <p data-bbox="611 1171 707 1200"><留意点></p> <ul data-bbox="611 1211 1362 1462" style="list-style-type: none"> ・ 播種から苗を得るには、最短で5ヶ月以上を要するため、前年から準備を行う必要がある。具体的には、発芽まで約1ヶ月、セルトレイでの育苗2~3ヶ月、鉢上げ後の育苗2~3ヶ月である。 ・ 粘土質の土壌の場合、鉢上げ時に根が痛むため得苗率は低くなる。川砂が最も得苗率が良い^注。 ・ 発芽後は、芽生えも非常に小さいため、乾燥しないように注意する。 ・ 肥料は、ハイポネックス(250倍)を1回/週与えると成長がよい^注。 <p data-bbox="611 1507 754 1536"><病害虫対策></p> <ul data-bbox="611 1547 1362 1608" style="list-style-type: none"> ・ 苗が小さい段階では、カタツムリによる食害を受ける場合があるので、見つけ次第、捕殺する。 <p data-bbox="818 1653 1345 1682" style="text-align: right;">注：沖縄県森林資源研究センターの成果による。</p>

(畑での栽培)

No.	成長段階・写真	栽培方法・留意点
1	<p data-bbox="268 250 545 282">成長初期 (春～梅雨明け)</p>   <p data-bbox="274 788 469 819">畝立て、水管敷設</p>  <p data-bbox="274 1043 395 1075">植え付け後</p>  <p data-bbox="274 1308 469 1339">成長点の上方誘導</p>  <p data-bbox="274 1576 517 1608">植え付けの成長 (5月)</p>	<p data-bbox="609 250 730 282"><植え付け></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 植え付け場所は、日当たりがよく、夏季に涼しい場所とする。山地の畑や山地の谷川近傍の畑などがよいと考えられる。 ・ 植え付けは、苗の大きさにもよるが、3月迄に実施するとよい。 ・ 植え付け前に30cm程度の畝立てを行う（水はけが悪いと根腐れや白絹病が発生する可能性があるため。）。 ・ 植え付け間隔は、100cm以上が良い。 ・ 基肥は、有機肥料を入れる。化成肥料（CDU）もよく成長するが、排水性を向上させるため、有機肥料と混合する。施肥量は10mの畝で有機肥料15kg（豚糞の場合）、CDU15kg以下を目安に行う。 ・ 防草のためにビニールでマルチングを行う方法もあるが、夏季の地温が上昇する可能性がある。梅雨明けまでにマルチングが草体の陰で覆われるのであればマルチングも可能と考えられる。 ・ 灌水は水管を敷設するのが望ましいが、人力による撒水でも栽培できる。灌水頻度は、春～梅雨明けまでは、状況を見て1～2週間に1回程度行う。 ・ 強風に弱いため、風当たりの弱い場所か、周囲に防風ネットを設置する。 ・ 植え付け初期に、成長点が上方を向くように育てると樹勢が強くなる。 ・ 気温の低い春～梅雨明けまでは、日照は明るいときよく育ち、茎数も多くなる。暗い場所は、茎数が少なく、間延びして成長する。 ・ 剪定は特に必要ないが、混み合う場合は交差する枝の間引きを行う。 <p data-bbox="609 1133 708 1164"><留意点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 低地では、花芽を付ける時期に、日陰であっても高温で夏場に衰弱しやすい。 ・ 植え付けは50cm間隔で植え付けも可能だが、大きな株は枝が混みやすく、内側の葉が落ちてしまう。 ・ 植え付け後の1ヶ月間はあまり成長しないが、2ヶ月目から大きく成長する。概ね3～4ヶ月で100cm程度まで成長する。 <p data-bbox="609 1415 756 1447"><病害虫対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水をやりすぎると根腐れや白絹病が発生するため、梅雨明けまでは水のやりすぎに注意する（土壌が過湿になると病気が発生する）。 ・ 苗が小さい段階では、カタツムリによる食害を受ける場合があるので、見つけ次第、捕殺する。
2	<p data-bbox="268 1608 469 1639">成長終期 (7月頃)</p>   <p data-bbox="274 2065 507 2096">ネットによる台風対策</p>	<p data-bbox="609 1617 683 1648"><栽培></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 基肥が十分であれば3～4ヶ月で成長終期になる。 ・ 梅雨明け後から、暑い場合は水をよく吸うので、乾燥に注意する。 ・ 夏場の高温対策としては、朝方に撒水すると、気化熱により温度上昇を抑えることができる。朝方の撒水が出来ない場合は、夕方に撒水する。なお、栽培試験では上部に遮光のためネットを設置したが、ネット内の温度が外気より下がることは無かった。 <p data-bbox="609 1930 708 1962"><留意点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ タンゲブは風に弱いため、台風時はネットで上部も覆うことで被害を低減できる。

(畑での栽培)

No.	成長段階・写真	栽培方法・留意点
3	<p data-bbox="268 250 539 282">開花～着果期 (8～11月)</p>   <p data-bbox="274 779 469 810">大きく成長した株</p>  <p data-bbox="274 967 469 999">タンゲブの蕾と花</p>  <p data-bbox="274 1169 571 1200">蛾類の幼虫 (巣を開いた所)</p>	<p data-bbox="609 250 689 282">〈栽培〉</p> <ul data-bbox="609 295 1364 600" style="list-style-type: none"> ・8～9月頃に開花が始まる。野外で育てている場合は、自然と受粉し結実する。 ・この時期から極端に高温等に弱くなり、暑い場所で栽培すると衰弱や枯死する株がある。 ・栽培地が涼しい場所の場合は、衰弱や枯死は生じず、乾燥に注意するだけでよい。 ・葉色から追肥が必要と判断される場合は、根が痛むのを防ぐため、ごく薄い濃度で与える。 <p data-bbox="609 654 705 685">〈留意点〉</p> <ul data-bbox="609 698 1364 913" style="list-style-type: none"> ・完全に地上部が枯れても根元から芽生えが出る場合もある。ただし、その芽生えには当年に花芽は付かない。 ・試験栽培では、高温を避けるため8月初旬に植えた場合は、12月に十分成長していても花芽がほとんど付かなかった。 ・ネットによる遮光については、試験栽培では顕著な結果はみられなかったが、野外では敷設しないよりは生存率が高かった。) <p data-bbox="609 967 753 999">〈病害虫対策〉</p> <ul data-bbox="609 1012 1364 1102" style="list-style-type: none"> ・蛾類の小さな幼虫が葉を食害する場合がある。小型のため、被害は大きくない。葉を巻いて巣を造っており、見つけるのが容易なので、捕殺すると良い。
4	<p data-bbox="268 1205 469 1236">収穫期 (12～2月)</p>   <p data-bbox="274 1751 485 1783">果実は一部ずつ熟す</p>	<p data-bbox="609 1205 753 1236">〈栽培・収穫〉</p> <ul data-bbox="609 1249 1364 1518" style="list-style-type: none"> ・果実は12月頃から色付き始め、翌年2月頃に収穫できる(気温が低い年は、12月から収穫できる)。 ・優良株では約500g/株の収穫がある。 ・一斉に熟さず、一部ずつ熟すので、収穫は複数回になる。気温にもよるが、概ね2週間置きに収穫するとよい。 ・12月にも花がみられるが、この時期の果実は大きくならない。 ・葉や茎の陰になった果実は色付きが遅い傾向にある。 <p data-bbox="609 1572 705 1603">〈留意点〉</p> <ul data-bbox="609 1617 1364 1751" style="list-style-type: none"> ・枝が折れやすいので、収穫時は注意して行う。 ・この時期には、一部の茎や葉も赤味を帯びる。 ・実った枝は、多くが枯れるので、収穫後に除去する。なお、11月頃以降に、根元から次年度の芽が伸びてくる。 <p data-bbox="609 1805 753 1836">〈病害虫対策〉</p> <ul data-bbox="609 1850 1364 1906" style="list-style-type: none"> ・カイガラムシが発生した古い枝は除去するとよい。 ・試験栽培では、どの地点でも鳥類の被害は発生しなかった。

(鉢植え栽培)

No.	成長段階・写真	栽培方法・留意点
1	<p>成長初期 (春～梅雨明け)</p>  <p>用土の準備</p>  <p>植え付け後</p>  <p>竹棒等による上方誘導</p>  <p>植え付け 3 ヶ月後</p> 	<p><植え付け></p> <ul style="list-style-type: none"> 鉢は 10～11 号鉢を用いる。これより大きいと重くなり取り扱いが困難になる。鉢が小さいと株が大きく育ちにくい。 鉢底には軽石を 2～3cm 敷き詰めた後、赤玉土 6、腐葉土 3、パーミキュライト 1 を混合した土壌を入れる。または、排水性の良い土で代用してもよい。 基肥は、有機肥料（発酵鶏糞等）を 2 握り、あるいは CDU 5g を根の当たらない場所へ入れる。 鉢の設置場所は、梅雨明けまでは日の良く当たる場所へ置く。気温の低い春～梅雨明けまでは、日照は明るいとよく育ち、茎数も多くなる。暗い場所は、茎数が少なく、間延びして成長する。 灌水は、天候等を見ながら、鉢の上部が乾燥したら与える（晴れた日が続く場合は、概ね 3 日に 1 回程度になる）。 植え付けは、苗の大きさにもよるが、3 月迄に実施するのが良い。 植え付け初期に、竹や棒で成長点が上方を向くように育てると樹勢が強くなる。 剪定は特に必要ないが、過度に混み合ってくる場合は交差する枝の間引きを行う。 <p><留意点></p> <ul style="list-style-type: none"> 植え付け後の 1 ヶ月間はあまり成長しないが、2 ヶ月目から大きく成長する。 西日の当たる場所でも成長するが、梅雨明け以降は衰弱するため避けた方がよい。午前中に日が当たる場所に置くとよい。 鉢植えは乾燥しやすいため、株がある程度大きくなったら乾燥に注意する。長期不在時には、自動撒水器を用いると便利である。 <p><病害虫対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 水をやりすぎると根腐れや白絹病が発生するため、梅雨明けまでは水のやりすぎに注意する（土壌が過湿になると病気が発生する）。 苗が小さい段階では、カタツムリによる食害を受ける場合があるので、見つけ次第、捕殺する。
2	<p>成長終期 (7 月頃)</p>   <p>ネットによる台風対策</p>	<p><栽培></p> <ul style="list-style-type: none"> 基肥が十分であれば 3～4 ヶ月で成長終期になる。 梅雨明け後から、暑い場合は水をよく吸うので、乾燥に注意する。 高温に弱いため、梅雨明け以降は、日当たりの良い場所から半日陰の涼しい場所へと移動すると良い。 朝方に撒水すると、気化熱により温度上昇を抑えることができる。 強風に弱いため、風当たりの弱い場所か、周囲に防風ネットを設置する。防風ネットは、ある程度成長してから設置してもよい。台風時は風に弱い場所へ移動する。 <p><留意点></p> <ul style="list-style-type: none"> 鉢に直射日光が当たると、高温で根が弱るので注意する。

(鉢植え栽培)

No.	成長段階・写真	栽培方法・留意点
3	<p data-bbox="268 250 539 282">開花～着果期 (8～11月)</p>   <p data-bbox="274 772 470 801">大きく成長した株</p>  <p data-bbox="274 958 470 987">タンゲブの蕾と花</p>  <p data-bbox="274 1160 454 1227">鱗翅目の幼虫 (巣を開いた所)</p>	<p data-bbox="609 250 686 280"><栽培></p> <ul data-bbox="609 291 1361 683" style="list-style-type: none"> ・8～9月頃に開花が始まる。野外で育てている場合は、自然と受粉し結実する。 ・この時期から極端に高温等に弱くなり、暑い場所では衰弱や枯死する株がある。なお、衰弱した枝は除去し、鉢を涼しい場所へ移動すると元気になる場合がある。 ・栽培地が涼しい場所の場合は、衰弱や枯死は生じない。 ・10月以降、暑さが和らいでも、着果が多い株が衰弱し枯れる場合もある。これは、高温等により体力を消耗したためと考えられる。 ・葉色から追肥が必要と判断される場合は、根が痛むのを防ぐため、涼しくなっているから、ごく薄い濃度で与える。 <p data-bbox="609 728 710 757"><留意点></p> <ul data-bbox="609 768 1361 1075" style="list-style-type: none"> ・この時期も乾燥に弱いため、水切れに注意する。また、台風時には風の弱い場所へ移動する。 ・葉が萎れた場合、軽度であれば撒水により回復するが、葉色に変化している場合は、撒水してもその茎は回復することなく枯死する。 ・完全に地上部が枯れても根元から芽生えが出る場合もある。ただし、その芽生えには当年に花芽は付かない。 ・試験栽培では、高温を避けるため8月初旬に植えた場合は、12月に十分成長していても花芽がほとんど付かなかった。 <p data-bbox="609 1120 758 1149"><病害虫対策></p> <ul data-bbox="609 1160 1361 1263" style="list-style-type: none"> ・鱗翅目の小さな幼虫が葉を食害する場合がある。小型のため、被害が大きくない。葉を巻いて巣を造っており、見つけるのが容易なので、捕殺すると良い。
4	<p data-bbox="268 1272 470 1303">収穫期 (12～2月)</p>   <p data-bbox="274 1780 391 1809">果実の状況</p>	<p data-bbox="609 1272 686 1301"><収穫></p> <ul data-bbox="609 1312 1361 1624" style="list-style-type: none"> ・果実は12月頃から色付き始め、翌年2月頃迄に収穫できる(気温が低い年は、12月から収穫できる)。 ・優良株では約200g/株の収穫が可能と考えられる。 ・一斉に熟さず、一部ずつ熟すので、収穫は複数回になる。気温にもよるが、概ね2週間置きに収穫するとよい。ただし、鉢植え栽培の場合は身近で栽培できるため、天候が安定しているならば1ヶ月ごとにまとめて収穫してもよい。 ・12月にも花がみられるが、この時期の果実は大きくならない。 <p data-bbox="609 1668 710 1697"><留意点></p> <ul data-bbox="609 1709 1361 1859" style="list-style-type: none"> ・枝が折れやすいので、収穫時は注意して行う。 ・この時期には、一部の茎や葉も赤味を帯びる。 ・実った枝は、多くが枯れるので、収穫後に除去する。なお、11月以降に、根元から次年度の芽が伸びてくる。 <p data-bbox="609 1904 758 1933"><病害虫対策></p> <ul data-bbox="609 1944 1361 2051" style="list-style-type: none"> ・カイガラムシが発生した古い枝は除去するとよい。 ・試験栽培では、どの地点でも鳥類の被害は発生しなかった。 ・果実は、タイワンキドクガの幼虫やカタツムリが食害する。

2. ホウビカンジュの栽培方法

(苗作り、植え付け、栽培)

No.	成長段階・写真	栽培方法・留意点
1	<p>苗段階</p>   <p>育苗中の苗</p>	<p><苗作り></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 苗は、通常は山取りのものから作る。自生株の中から、茎が太いなど形質の良いものを選んで苗とする。 ・ 孢子からの育苗（孢子繁殖栽培）は、時間が掛かるため実用的でない^注。 ・ 育苗に用いる土壌については、腐葉土を用いると活着率が良い^注。 ・ ホウビカンジュの根は横に広がるため、浅い苗鉢でよい。 ・ 苗は、半日陰の場所に置き、植え付け初期は乾燥に注意する。 <p><留意点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 山取りで苗を作る場合は、土地の所有者に許可が必要。 ・ 国頭村森林組合から苗木を購入することができる。 <p><病害虫対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 苗が小さい段階では、カタツムリによる食害を受ける場合があるので、見つけ次第、捕殺する。 <p style="text-align: right;">注：沖縄県森林資源研究センターの成果による。</p>
2	<p>成長期</p>   <p>植え付け1ヶ月後</p>  <p>強風による倒木</p>	<p><植え付け></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 植え付け場所は、低地～山地の林間地が適しており、やや明るい～半日陰の日照条件が良い。 ・ 土壌は特に選ばないが、落ち葉等の有機質に富み、やや湿潤な土壌を好むと考えられる。林床にパークを敷く方法は水分保持や雑草抑制に有効ではあるが、イノシシの掘り起こしによる被害が生じる場合がある。 ・ 植え付け時期は、本種は成長が遅く2年目以降に収穫することから、特に考慮する必要はないと思われる。ただし、一般的に植物は植え付け直後の乾燥に弱いことから、夏季を避け、雨の多い5～6月（梅雨時期）や10～11月の秋雨前線が活発な時期に植えるのが望ましいと考えられる。 ・ 植え付け間隔は約50cm未満。複数列を仕立てても問題ないと考えられる。2年目には隣同士の株が近づくので、必要以上に密植しなくてよい。なお、本種は野外で群落を形成するなど、生育密度が高くても特に問題にならない。なお、収穫を考慮すると、一部で列間を広げて通路を確保しておくもよい。 <p><栽培></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本種は、植え付け初期はほとんど成長しないので、基肥は不要である。ただし、植え付け時には、周囲の落ち葉等を株に寄せると良い。これは、養分の補助と土壌表面の湿度を保つ効果を期待している。 ・ 追肥は効果があり、活着してから窒素を多く含む肥料を与える。成長が緩やかであるため、遅効性の肥料が良く、新芽を盛んに展開する前の秋季に実施すると良いと考えられる。 ・ 強風等に強いが、台風通過後は株を覆う枝葉は除去する。

(収穫)

No.	成長段階・写真	栽培方法・留意点
2	<p data-bbox="268 241 448 275">成長期 (つづき)</p>  <p data-bbox="268 544 512 577">植え付け1年6ヶ月後</p>	<p data-bbox="608 248 708 282"><留意点></p> <ul data-bbox="608 286 1362 577" style="list-style-type: none"> ・ホウビカンジュの根は、土壌表面に浅く広がるため、事前の耕耘は必要ない。また、湿潤な環境を好むため、畝立ては不要である。 ・本種は、植え付け初期の成長が遅く、約8ヶ月はほとんど成長しない。そのため、収穫は2年目以降になるため、空いている林間地を利用して栽培するとよい。 ・株周囲に匍匐茎が伸び、子株が生じることで株全体が大型化する。 ・最初の夏に日焼けが生じる場合がある。周辺の樹木を剪定する際には、植えた株に長時間日光があたらないように配慮して剪定する。 <p data-bbox="608 622 756 656"><病害虫対策></p> <ul data-bbox="608 660 1362 763" style="list-style-type: none"> ・病害虫はほとんど発生しないが、新芽の柔らかい部分をカタツムリによる食害を受ける場合がある。ただし、硬い部分は食害を受けないので、枯れることはほとんどないと考えられる。
3	<p data-bbox="268 768 464 801">収穫期 (12~6月)</p>   <p data-bbox="268 1332 544 1366">袋詰めで販売される新芽</p>	<p data-bbox="608 768 692 801"><収穫></p> <ul data-bbox="608 806 1362 1137" style="list-style-type: none"> ・気温の下がる12月から盛んに新芽を展開するため、これを収穫する。梅雨明け以降も新芽が出るが、硬くなり食味が落ちる。 ・収穫はハサミを用いて行い、新芽の上部から10~15cm程度の柔らかい部分を収穫する。 ・新芽でもある程度大きくなると、下側から葉が展開してくるが、手で触って柔らかければ食用となる。 ・収穫は月2回行うことができるが、新芽伸長速度は降雨に影響すると思われる(降雨後2~3日で新芽が良く成長していると言われる)。 <p data-bbox="608 1182 708 1216"><留意点></p> <ul data-bbox="608 1220 1362 1395" style="list-style-type: none"> ・一般的には、収穫した新芽は10cm前後に切りそろえられて販売される。 ・収穫した新芽は、冷蔵庫で保管すると褐色になる場合がある。生鮮では保存期間が短いため、収穫した当日、あるいは翌日までに出荷する。 <p data-bbox="608 1440 756 1473"><病害虫対策></p> <ul data-bbox="608 1478 1362 1538" style="list-style-type: none"> ・新芽の柔らかい部分をカタツムリが食害する場合がある。 ・鱗翅目の幼虫が新芽を食用する場合があるが、発生は稀。

栽培に関する経費

栽培方法の整理を踏まえ、タンゲブとホウビカンジュの栽培に要する経費について以下に整理した（※但し、あくまでも参考資料である）。

(1) タンゲブ

(ア) 畑栽培

恩納村等での試験栽培を元に、畑における 1 年間の各作業の労働時間を算出しに表 1 示した。労働時間については、畑における実作業とし、住居から畑への移動時間や資材等の購入に関する時間は除外している。なお、試験栽培では、実際には打合せをしながら作業をしており、複数日に渡る作業となるなど、通常より作業時間が長くなっていた。そのため、実際の作業時間となるよう、打合せ時間等は除外し、実働時間となるよう調整している。

その結果、タンゲブ栽培についての労働時間は、54 株の栽培地で年間 18.0 人日であった。これを公共工事設計労務単価（平成 28 年度）に定める普通作業員「17,000 円/日」で計算すると、栽培に係る人件費は 306,000 円となる。

なお、表中において、撒水・除草・害虫駆除について、3 月に多いのは、植え付け後は頻りに撒水を行うためである。4 月以降の撒水については、実際は降雨状況により頻度は変化しており、例えば降雨の多い梅雨時期等では必要ないが、降雨状況は例年変化するため、ここでは各月で平準化して計上している。また、台風対策については、栽培株の上部にネットを設置する作業であり、台風前に 0.25 日、台風後に 0.25 日を計上している。台風対策については、その年の接近数により変化しており、平成 28 年度は 2 回、平成 29 年度は 3 回の対策を行っている。ここでは安全側を配慮して、台風時期の 8～10 月に 3 回（各月 1 回）を計上した。収穫については、2 回 / 月行いが、初回は収量が多いため 1.0 日、2 回目以降は 0.5 日で計上した。

表 1 タンゲブ栽培における労働時間（畑栽培）

単位：日，栽培数 54 株

作業区分		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	計	合計
植 え 付 け	耕耘 土壌改良	2.0												2.0	18.0 (日)
	畝立て 水管敷設	2.0												2.0	
	マルチング 植え付け	1.0												1.0	
	防風対策	1.0												1.0	
栽 培 管 理	撒水・除草 ・害虫駆除	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	7.0	
	台風対策						0.5	0.5	0.5					1.5	
収 穫	収穫										1.5	1.0	1.0	3.5	

注) 資材準備、畑への移動時間を除く。

また、畑栽培に用いた資材について表 2 に示した。

平成 28 年度における畑栽培においては、資材費は約 43,000 円であった。なお、豚糞については、実際は農家より無償で譲渡頂いており、積算資料（2017）等では単価が無いことから、参考までに牛糞堆肥の平均単価で算出している。

表2 タンゲブ栽培における資材費（畑栽培）

区分	資材名称	単価	個数	資材費
土壌改良・肥料	CDU 20kg/袋	3,180	2	6,360
	豚糞（農家提供） 20kg	460	3	1,380
マルチング	黒マルチ	4,480	1	4,480
撒水資材	灌水チューブ	2,880	1	2,880
	パイプ・バンド等	3,040	1	3,040
防風・遮光資材	ネット（防風用）	6,171	2	12,342
	ネット（遮光用）	6,171	1	6,171
	ネットドメ（パッカー50入）	1,780	1	1,780
	ネットドメ（パッカー）	38	22	836
	パイプ	60	60	3,600
合計				42,869

注）豚糞は農家より無料提供を受けたものである。豚糞については単価が無いため、ここでは「積算資料（2017）」に掲載のある牛糞の平均単価を用いて参考までに算出した。

上記の人件費と資材費を総合すると、タンゲブ栽培（約 50 株）においては、約 350,000 円が経費として必要になる。

（イ） 鉢植え栽培

浦添市と伊豆市（静岡）での試験栽培を元に、鉢植えにおける 1 年間の各作業の労働時間を算出しに表 3 に示した。労働時間については、畑における実作業時間とし、住居から畑への移動時間や資材等の購入に関する時間は除外している。なお、試験栽培では、実際には試行を繰り返して作業をしているが、実際の作業時間となるよう調整している。

その結果、タンゲブ栽培についての労働時間は、37 株の栽培地で年間 13.5 人日であった。これを公共工事設計労務単価（平成 28 年度）に定める普通作業員「17,000 円/日」で計算すると、栽培に係る人件費は 246,500 円となる。

なお、表中において、撒水・除草・害虫駆除について、7～10 月に多いのは、鉢植えは乾燥しやすいため、頻繁に確認・撒水を行うためである。また、台風対策については、鉢を風の弱い場所へ移動しており、台風前に 0.25 日、台風後に 0.25 日を計上している。台風対策については、その年の接近数により変化しており、平成 28 年度は 2 回、平成 29 年度は 3 回の対策を行っている。ここでは安全側を配慮して、台風時期の 8～10 月に 3 回（各月 1 回）を計上した。収穫については、2 回 / 月行うが、鉢植えは、収穫しやすいため 0.25 日 / 回で計上した。

表3 タンゲブ栽培における労働時間（鉢植え栽培）

単位：日，栽培数 37 株

作業区分		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	計	合計
植え付け	鉢植え付け	1.0												1.0	13.5 (日)
	栽培管理														
	撒水・除草・害虫駆除	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	8.0	
	鉢移動					0.5								0.5	
	防風対策				1.0									1.0	
	台風対策						0.5	0.5	0.5					1.5	
収穫	収穫										0.5	0.5	0.5	1.5	

注1) 資材準備、畑への移動時間を除く。

注2) 自動散水機を使用した場合の労働時間である。

鉢植え栽培に用いた資材について表4に示した。

鉢植え栽培においては、資材費は約 76,000 円であった。なお、伊豆市（静岡県）における栽培では、資材費は鉢と肥料（鶏糞）のみの使用であり、その他土壌改良材、撒水資材、防風資材は購入していないことから、資材費自体は 15,000 円未満となっている。しかしながら、撒水を人力で行っていることから、資材費は抑えられても人件費は増加していた。

表4 タンゲブ栽培における資材費（鉢植え栽培）

区分	資材名称	単価	個数	資材費
容器	鉢 (11号)	368	37	13,616
土壌改良・肥料	軽石 20L/袋	648	2	1,296
	赤玉土 17L/袋	560	28	15,680
	腐葉土 20L/袋	480	12	5,760
	バーミキュライト 50L	1,430	1	1,430
	CDU 20kg/袋	3,180	0.2	636
撒水機材	自動散水機・チューブ	22,996	1	22,996
防風資材	パイプ 6m	2,380	2	4,760
	クランプ	283	10	2,830
	ネット (目合 1mm)	13,960	0.5	6,980
合計				75,984

上記の人件費と資材費を総合すると、タンゲブの鉢植え栽培（約 40 株）においては、約 320,000 円が経費として必要になる。

(1) ホウビカンジュ

国頭村等での試験栽培を元に、各作業の労働時間を算出して表5に示した。労働時間については、現地における実作業とし、住居から畑への移動時間や資材等の購入に関する時間は除外している。なお、試験栽培では、実際には打合せをしながら作業をしており、通常より作業時間が長くなっていた。そのため、計算では実際の作業時間となるよう調整している。

その結果、ホウビカンジュ栽培についての労働時間は136株の栽培地で約2年後の収穫までに11.0人日が必要であった。これを公共工事設計労務単価（平成28年度）に定める普通作業員「17,000円/日」で計算すると、人件費は187,000円となる。

ホウビカンジュの栽培上の特徴としては、植え付け後から長期間の栽培期間があるが、本種は強壮なため撒水等の管理が不要であり、追肥程度しか必要ない。栽培中の管理がほとんど不要な点は、他の野菜類と異なり、大きな利点と考えられる。

なお、害獣対策は、国頭村ではイノシシの発生が生じたためであり、これは他の地点（宮古島）では発生していない。台風後の整備については、その年の接近数により変化しており、平成28年度は2回、平成29年度は3回の台風後の片付けを行っている。ここでは安全側を配慮して、台風時期の8～10月に3回（各月1回、0.5日）を計上した。収穫については、2回/月行い、1回あたり0.5日で計上した。

表5 ホウビカンジュ栽培における労働時間

単位：日、栽培数136株

作業区分	初月	栽培期間 (約1年半)	収穫時期			計	合計
			12月	1月	2月		
植 え 付 け	草刈り	0.5				0.5	11.0 (日)
	マルチング	2.0				2.0	
	植え付け	3.0				3.0	
裁 培 管 理	害獣対策	0.5				0.5	
	追肥	0.5				0.5	
	台風後整備	1.5				1.5	
収 穫	収穫		1.0	1.0	1.0	3.0	

注) 資材準備、畑への移動時間を除く。

ホウビカンジュ栽培における資材費を表6に示した。国頭村の栽培ではバークを用いたため、資材費は183,180円となった。しかしながら、宮古島や浦添市の栽培結果からは、バークは必ずしも必要でないことから、この資材費は削減できると考えられる。削減した場合は、肥料代約3,000円が経費となる。

表6 ホウビカンジュ栽培における資材費

区分	資材名称	単価	個数	資材費
土壌改良・肥料	バーク	6,000	30	180,000
	CDU 20kg/袋	3,180	1	3,180
合計				183,180

上記の人件費と資材費を総合すると、ホウビカンジュ栽培（約140株）においては、バークの経費を抜いた約190,000円が経費として必要になる。