

1. リュウキュウガネブの整枝法の検討

渡名喜島でのリュウキュウガネブは垣根仕立てであるが、枝の誘引の方法は大きく分けて下図の 2 つが考えられる。すなわち、結果母枝を下の針金に配置し、新梢を上方の針金に誘引する方法（図 1-1 左）と、結果母枝を上側の針金に配置し、新梢を垂らす方法（図 1-1 右）である。欧米のワインブドウの仕立て方では左の方法が一般的であるが、新梢が旺盛に伸長し、品種によっては着花しにくい場合もある。一般に、新梢が旺盛に伸長すると着花が阻害される。一方、右図のように枝を下垂させる誘引方法では着花しやすく、新梢の伸びもある程度抑えられるとされている。

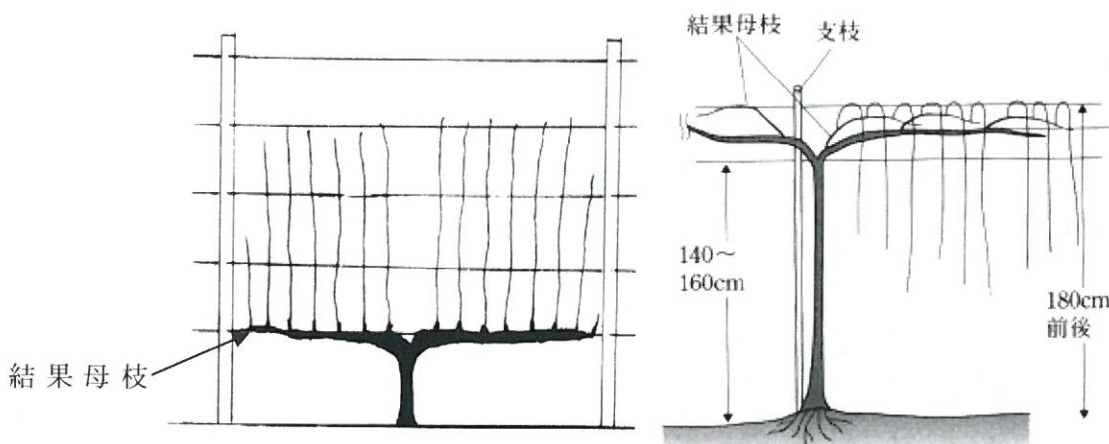


図 1-1. 垣根仕立てでの新梢の誘引法（左は新梢を上方に誘引する。右は新梢を下垂させる）

葉を利用するのであれば、できるだけ新梢伸長した方がより多くの葉を採取できるので、左図の誘引方法が勝っている。果実を利用するのであれば、新梢伸長を抑えて、その養分を花にまわす右図が勝るものと考えられる。

左図の誘引方法は、定期的に新梢を横線にテープナー等で誘引することが必要である。右図は誘引が多少遅れても支障は来さない。しかし、台風のとときに枝を地面に下ろす計画をしている関係から、左図の方が下ろしやすいものと考えられる。



図 1-2 誘引の実際（露地垣根仕立て圃場での試験誘引）

渡名喜での整枝法は、コンテナ栽培では図 1-1 左の仕立て方を行なったが、露地栽培においては、各誘引用針金の高さ別に結果母枝を誘引し、栽培管理の効率について検討できるようにした（図 1-2）。また、結果母枝の誘引は左右に分ける一文字仕立てとした。

2. 土壌管理

渡名喜島の栽培圃場は、ハウス跡地・コンテナ栽培と露地栽培園・段畑とで土質が異なるため、施肥を含めた土壌管理は異なる。それぞれ分けて考察する。

(1) ハウス跡地・コンテナ栽培

これらの園は砂地で、pH8 のアルカリ性を示す。そのため、図 2-1 のように鉄欠乏症などの微量元素欠乏症が発生しやすい。多くの微量元素は、アルカリ性が強いと拮抗作用で植物体に吸収されにくくなり、その結果、土壌中に微量元素が存在しても欠乏症が生じる。対策としては、微酸性～微アルカリ性（pH7 前後）に土壌酸性度を調整することであるが、アルカリ性土壌を酸性化に向かわせることはかなり困難である。酸性資材としてはピートモスが一般的であるが、それほど酸性度が高いわけではないので、かなりの量を土壌に投入しなければ pH 低下は起きにくい。酸性度の高い資材には硫黄華があるが、硫黄には殺菌効果があるので、土壌有用微生物にダメージを与える危険性がある。そこで、簡易で土壌にダメージを与えにくい、しかも安価な方法として、硫酸アンモニウム（硫安）を用いる方法を実施した。



図 2-1 アルカリ性土壌による微量元素欠乏症

硫安は水に溶けた状態では中性を示すが、植物が窒素成分であるアンモニウム・イオンを吸収すると、土壌中に硫酸イオンが残るため、次第に土壌は酸性化する生理的酸性肥料である。水に溶けやすい性質から、植物には即効的に窒素成分が吸収される。このことから、しばらくは窒素成分を硫安で施用すれば、徐々に土壌 pH は下がって行く。今年度の施肥は一部、硫安で行なった。ただ、リュウキュウガネブの施肥基準がないため、他の栽培ブドウや山形のヤマブドウ (*Vitis coignetiae* Pulliat) の栽培指針を基に検討しなければならない。野生植物なので、基本的には窒素施用量は少なくした方が失敗が少ないと考えられる。

(2) 露地栽培園・段畑

これらの園地は粘土をある程度含み、土壌はアルカリ性が高いということもないため、微量元素欠乏症は見られない。保水性は高いが排水性が悪い場所も見られる。特に、小中学校裏の露地園は重粘土質で排水性が極めて悪い。また、日照りが続くと土はカチカチに固まり、その状態になると水がしみ込みにくくなる。通気性が悪いため、根の発達も抑えられているようで、その結果、地上部の生育も劣っている。土壌改良のため、完熟堆肥を投入するのが望ましいが、土づくりは長期展望に立たなければならない。



図 2-2 株元の盛り土

そこで、園地内の排水性を良くするために株元の盛り土を行なった（図 2-2）。盛り土

後は図 2-3 のように、盛り土部分に新根の発生が予想され、根部の排水性と通気性の改善となる。

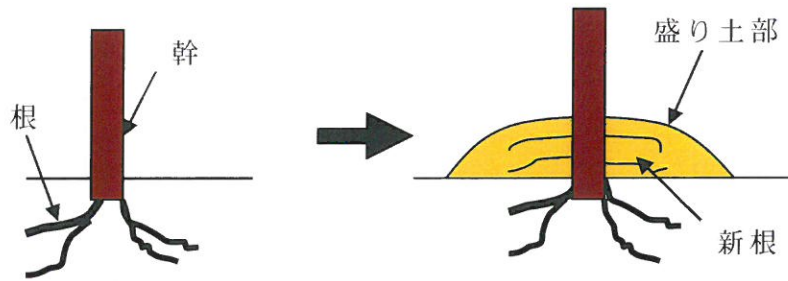


図 2-3 盛り土後の新根の発生予想図

3. 除草剤を使わない雑草管理

渡名喜島では、除草剤を含めた農薬の不使用宣言をしている。亜熱帯である当地では、雑草の生育が顕著であり、草刈りのみの雑草管理は頻度を密にしなければならない。現在、コンテナ栽培園ではアグリシートでマルチングを行なっているが（図 3-1）、露地栽培園や段畑園では、全園シートを張ることは困難である。



図 3-1 コンテナ栽培園のアグリシートによるマルチング

そこで、2の(2)で述べたように、粘土質土壌の垣根仕立て露地園の排水対策を兼ねて、株元を盛り土し、刈り取った草で敷き草を行なった（図 3-2）。敷き草はすでにコンテナ栽培で実施させており、効果が認められている（図 3-3）。敷き草には、刈り取った草を厚く敷くことにより、地表を暗黒にすることで物理的に雑草発生を抑える他に、土壌水分の保持効果があり、土壌乾燥防止となる。また、敷き草が分解されれば土壌有機物の補給にもなり、土壌改良効果が期待できる。香川大学農学



図 3-2 盛り土後の敷き草の様子

部附属農場も粘土質土壌の場所が多い。香川大学で実践した場合、敷いた草が分解して地表が見えてくると再び敷き草を繰り返す管理を行なって来た結果、2～3年後に排水性を含めた土壌物理性が改善された。このことからわかるように、土づくりは単年では効果が得にくく、複数年かかる。

マルチングによる雑草抑制には、アレロパシーを利用した方法も考えられる。アレロパシーとは、植物体内で作られた物質が他の生物の生育に影響する現象で、セイタカアワダチソウの群落には他の植物が生育しにくい事例が良く知られている。図 3-4 は、カンキツの苗を植えた鉢に粉碎した竹（竹チップ）を混ぜたときのもので、竹チップを混ぜていない左図では雑草の発生が見られるが、竹チップ添加では雑草発生が見られない。これは竹からアレロパシー物質が土に溶出し、雑草の生育を抑制しているためである。



図 3-3 コンテナ栽培での敷き草

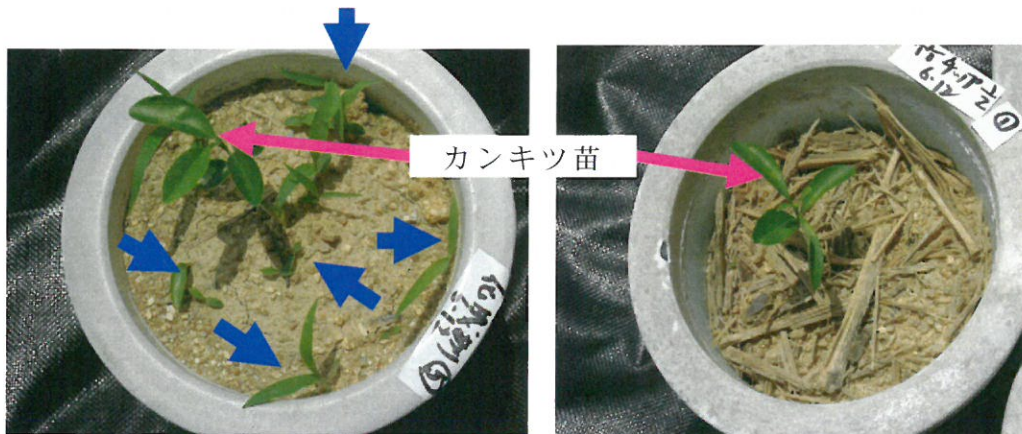


図 3-4 竹チップによる雑草抑制効果（左：竹チップ無添加、右：竹チップ添加。青い矢印は発生した雑草）

図 3-4 の実験には放棄竹林で全国的に問題となっているモウソウチクという種類の竹を用いた。モウソウチクは渡名喜には自生していないため、アレロパシー物質を利用する場合は他の植物を検討する必要がある。アレロパシー物質は多くの植物に存在し、群生する植物には特に強い極性を持つ傾向にある。島内に群生する植物の中で、強い極性のアレロパシー物質を持つものがあるはずである。しかし、太い茎の植物を刈り取り間もなく敷き草にした場合、草の茎から発根し、かえって雑草の分布を広げてしまうという事態も起こり得る。アレロパシー物質は水溶性のものが大半なので、枯死させるために刈り取った雑草をしばらく放置した場合、雨ざらしによりアレロパシー物質が流亡し抑草効果を低下させてしまうことも考えられる。それを防ぐためには、刈り取り後に雨のかからない場所で乾燥枯死させてから敷き草にするか、粉碎機でチップくずにしたものを用いてマルチするかである。

雑草管理には、草丈の高くない匍匐性の草を利用する方法（カバー・プランツ）があり、よく用いられるカバー・プランツにはシロツメクサ（クローバー）やシバがある。実験圃場の中で、特にハウス跡地の園地にはマメ科植物のウマゴヤシ（アルファルファ）が生えていた（図 3-5）。マメ科植物は根粒菌により空中の窒素ガスを固定して土壌中の

窒素含量を増やし、土壌の肥沃化を促す。このことから、ウマゴヤシは他の雑草の生育を物理的に抑えているだけでなく、土壌を肥沃にできるため、積極的に導入したい。ウマゴヤシは匍匐性なので、草刈り時に刈り残されやすいため、定期的な草刈りがウマゴヤシの分布に良い結果となる。



図 3-5 ハウス跡地に自生するウマゴヤシ

匍匐性の草を生やすことは、物理的に他の雑草の発生を抑える以外に、アレロパシー物質により雑草の発生を抑制する効果もある。

4. 病害虫について

無農薬栽培をする渡名喜島では、農薬以外のもので病害虫防除をしなければならない。耕種的防除を中心に考察する。

(1) 害虫

段畑で、葉に虫こぶが観察された(図 4-1、4-2)。よく観察すると、2 種類の虫こぶがあるようで、1 つはブドウハモグリダニだと思われる(図 4-1)。ブドウハモグリダニは、名前からもわかるように、葉に被害が出る。しかし、もう一つの虫こぶは葉のみならず茎にも出ており、明らかに形態が異なっていた。そのため、種類の特定は出来なかった。



図 4-1 ブドウハモグリダニが原因と思われる虫こぶ(左:葉の表、右:葉の裏)

こぶの中に害虫が隠れているため、虫こぶの着いている葉や茎は除去するしか方法がない。しかし、除去した部位を園地に放置しておく、それが害虫の二次発生源となるおそれがあるので、必ず園外に持ち出すか、地中に埋めることが重要である。ただ、多くの植物で虫こぶが漢方薬に利用されている例もあるので、機能性成分を含んでいるかもしれない。虫こぶを利用するかどうかについては今後の検討課題であるが、現時点では徹底防除を図りたい。



図 4-2 茎(左)と葉(右)にできた虫こぶ(矢印)

(2) 病気

同じく段畑で、ベト病またはウドンコ病と思われる病斑が認められた(図4-3)。葉表面の黄緑色の不定形部分が病斑である。これらの病気はいずれも空中湿度が高めの条件で発生する。ベト病は気温が低めで推移すると蔓延しやすく、ウドンコ病は気温が高めの方が蔓延しやすい。また、発病後は、ベト病は高湿度を好むのに対し、ウドンコ病は低湿度を好む。

いずれの病気にしても、窒素肥料は少なめにし組織の軟弱化を防ぎ、株・葉の間を開けて風通しをよくする、土壌の排水性を良くし、根が健全に育つように努めるなどの方法が効果的である。また、蔓延は水滴により広がるので、土壌からの跳ね返りを防ぐことも効果があり、そのことからマルチングには意味がある。

ウドンコ病であれば、葉の表面の pH を変えてやると、ある程度病気を抑えることができるので、アルカリ性か酸性の水溶液を、定期的に病斑部にかけるのが効果的とされている。食酢(酸性)や重曹(アルカリ性)の希釈液に効果が認められている。しかし、あまりに罹病範囲が大きい葉は切除する。ベト病菌なら土中でも数年間生きているため、切除した葉は園外に持ち出すか、20cm以上土中深く埋める。



図4-3 アンジェーラ浜園で見られた病斑

5. 繁殖について

沖縄で常緑のリウキュウガネブの芽の自発休眠の時期的変化を、香川で挿し木により調べたところ、落葉性の‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’では11月~12月に深い自発休眠が見られるのに対し、リウキュウガネブではどの月も80%以上の高い萌芽率が見られ、無休眠性であることが確認された(図5-1)。リウキュウガネブと‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’の交雑種である‘香大農 R-1’は完全な無休眠ということではなかった。

一般の栽培ブドウを挿し木繁殖する場合は、木化して堅くなった枝を用いるが、その場合、枝は休眠誘導されているため、休眠打破処理をしなければならない。具体的には、5℃以下の低温に遭遇した累積時間が一定量を超えると休眠は打破される

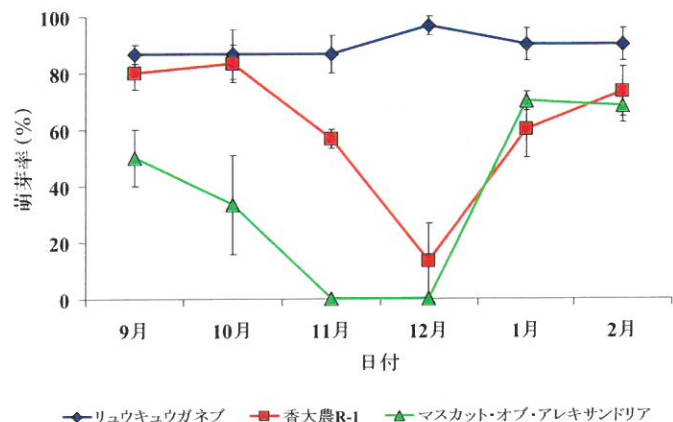


図5-1 リウキュウガネブ等の時期別萌芽率の推移

(図 5-2)。図の‘マスカット・オブ・アレキサンドリア’を見ればわかるように、低温遭遇時間が長くなると萌芽率は上昇するのが一般的であるが、リュウキュウガネブは累積 200 時間の低温遭遇でもすでに高い萌芽率を示す。このことから、リュウキュウガネブは少低温要求量であることが確認された。

以上のことから、リュウキュウガネブは枝が木化していればいつでも挿し木は可能である。枝が木化していない時期の緑枝でも、高湿度を保てる設備があれば挿し木繁殖は可能である。しかし、緊急の場合を除いてあえてそこまで行なう必要はないものと考えられる。

挿し床の用土は、強アルカリ性や強酸性でなく、排水性の良いものであれば利用できる。砂、赤玉土、鹿沼土、ロックウールなど、挿し木に用いられる資材では発根も良好であるが、パーミキュライトの場合、粒が潰れて過湿になりやすいため、特に長期使用したパーミキュライトでは根腐れを起こす危険性がある。また、ロックウールも過湿になりやすいので灌水管理には気をつける必要がある。

挿し木床には、栄養分を含まず、排水性が良ければ利用可能である。モミガラを蒸し焼きにしたモミガラ燻炭を利用している報告もある。しかし、現在の状況を考えれば、土壌が加湿にならないようにする限り、渡名喜の畑土（砂質土壌）の利用で十分である。

挿し木発根は挿し穂中の貯蔵養分に影響されるため、挿し穂がある程度確保できるのであれば、20cm 以上の長さで挿し木を行なう。萌芽後、新梢が伸びてきたら、最終的には 1 本の枝にした方がその後の新梢伸長は優れる。

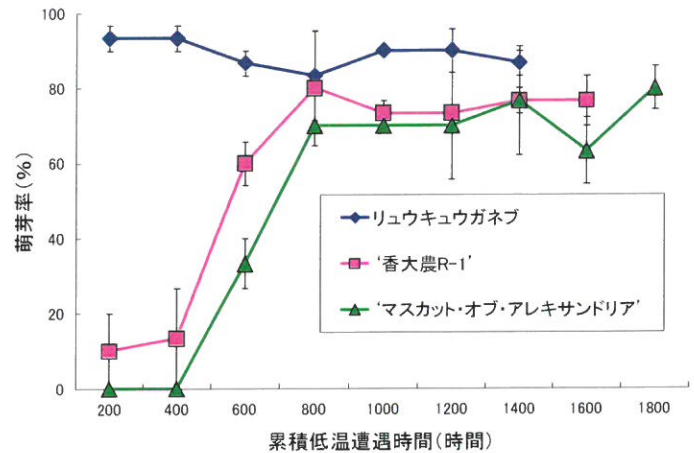


図 5-2 リュウキュウガネブ等の低温要求量

6. 渡名喜島の圃場における日常管理について

リュウキュウガネブの日常管理はさしあたり、(1) 新梢誘引、(2) 芽かき、(3) 株元除草が上げられる。それぞれについて、どのような管理があるかを実際に渡名喜島で管理にあたる方々に指導した。以下その内容を詳しく述べる。

(1) 新梢誘引

①結果母枝先端部から発生した新梢の場合

結果母枝の伸びている方向に、新梢を誘引する(図1)。新梢はなるべく先端の部分で誘引する。

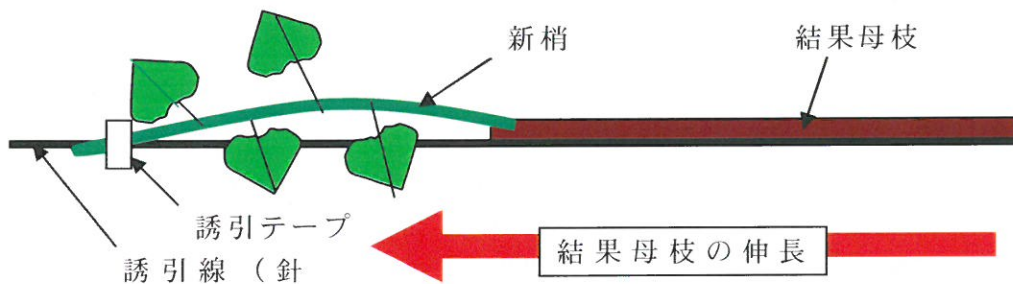


図1 結果母枝先端の新梢の誘引の仕方

②結果母枝の途中から発生した新梢の場合

この場合は、結果母枝の上方に誘引する。風で折れやすいので、新梢のあまり先端をテープで止めない。

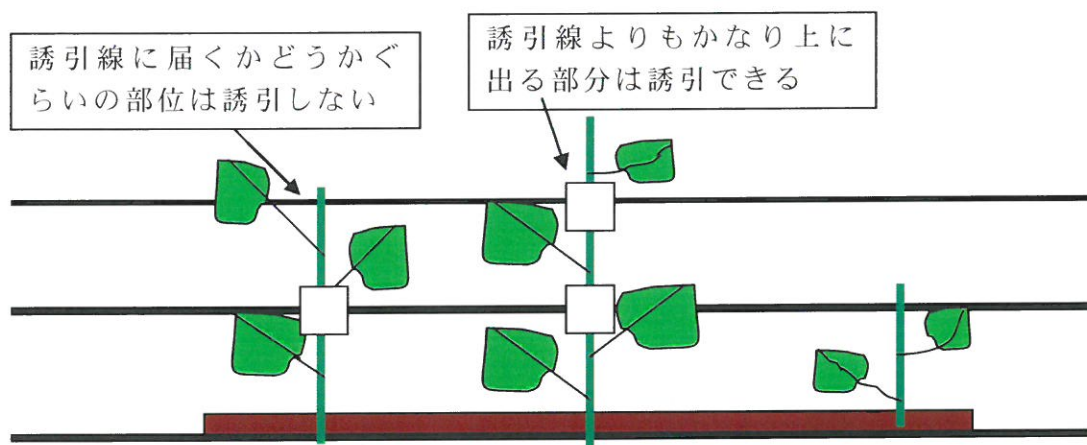


図2 結果母枝途中から発生した新梢の誘引の仕方

①、②とも、誘引は枝が伸びてきたら定期的に行う(1~2週に1回くらいの間隔かと思われる)。

(2) 芽かき

同じ節から 2 本以上新梢が発生していたら、枝が混み合うだけでなく、養分が分散されるため伸びも悪くなる。そのような場合、生長の悪い枝を基部から除去する（芽かき）。新梢がまだ短い時の方が、基部からとれやすい。新梢が長くなると除去しにくくなるので（基部がしっかりしてくるため）、早めに行う。

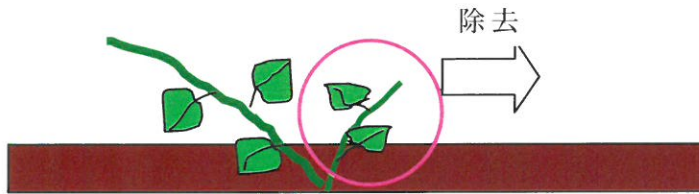


図 3 芽かき（生長の悪い方の枝を除去）

(3) 株元除草

半径 10cm くらいの株元を除草しておけば、草刈りをするときに間違えて苗を切ることを防ぐだけでなく、苗への日当たりが良くなる。

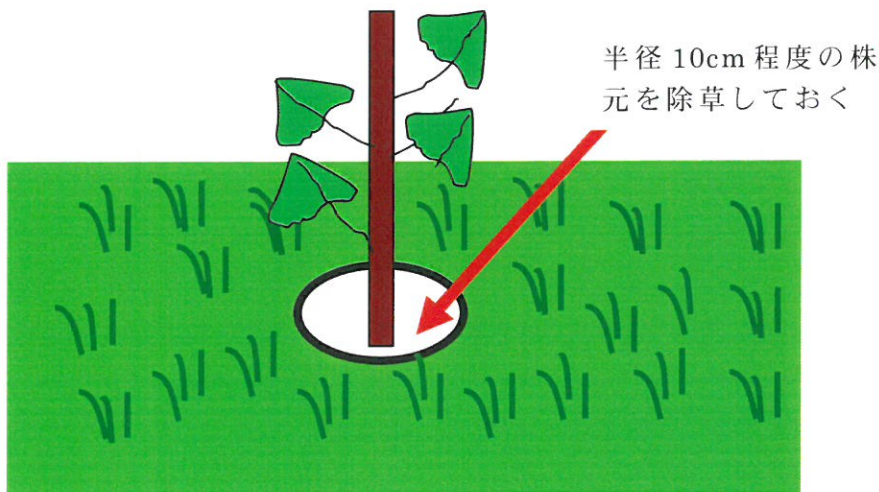


図 4 株元除草