知っておきたい

植栽維持管理の基礎知識

＜目　次＞		
1	植栽の維持管理作業スケジュール	01
2	剪定と刈込	03
3	雑草対策と芝生の原っぱ	07
4	施肥	09
5	落葉マルチ	11
6	落葉集積所･落葉集積 BOX	13
7	剪定枝の有効利用	14
8	病害虫防除	16
9	外構植栽の潅水	19
10	花芽の形成時期と剪定	20

エコ＆ヒーリングランドスケープコンサル

樹木医・環境造園家　豊田幸夫

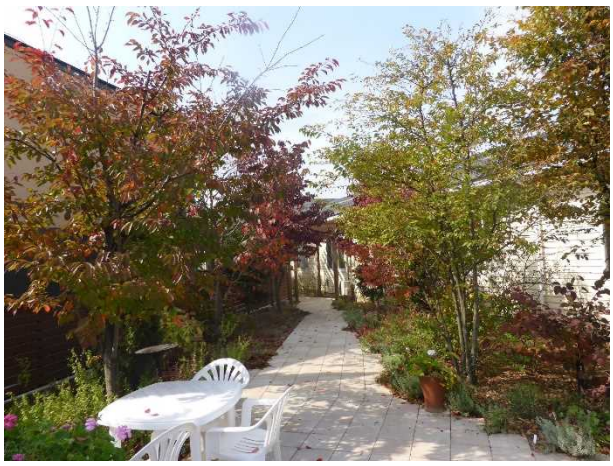
1. 設計と植栽の維持管理

植栽地を管理するには、緑地の内容や将来の目標、要求品質によって、維持管理の仕方が異なるので、計画の中での植栽の目的や機能を理解し、目的や機能に沿った維持管理を行う必要がある。例えば、日本庭園のように非常に維持管理作業を必要とするものから、工場の緩衝緑地のように維持管理をかけないようにしたい緑地のように計画の目的と内容によって維持管理の仕方や回数が異なる。

設計者はランドスケープの工事完了後、引き渡し時点で施主及び維持管理担当者に計画・設計のコンセプト、植栽の計画・設計、エリアごとの植栽の管理グレード説明をし、植栽の維持管理に反映してもらう。

① 植栽のコンセプトの説明をする。
② エリアごとの植栽の計画・設計を説明する。(例:アプローチ、エントランス、中庭、外周緑地等)
③ エリアごとの植栽の管理グレードを説明する。(例:剪定や刈込の回数、ガーデンでの草花の補植等)
④ 維持管理での留意点を説明する。(例:基礎の関係で人工地盤となっている植込みの水やり等)

・3年ごとの透かし剪定と、必要に応じて切り戻し剪定を実施している分譲マンションのサクラ



・年 1 回の透かし剪定と春と秋の草花の補植、補植の際に堆肥と肥料を施している高齢者福祉施設の庭

2. 植栽の管理で一般的にいえること

① 植栽地の土壌環境が良いと、樹木が健全に生育することができ管理が容易となる。
② 郷土樹種などその土地の環境に適している樹木は、丈夫で管理が容易である。
③ 植栽環境と樹木本来の生育や樹形を考慮し、適切な配植、密度、間隔で植えられたものは管理が容易。
④ 多種多様な植栽とすると、天敵などが殖えて病虫害防除が容易となる。
⑤ ビオトープも刈込みや除草などの管理が必要で、ノーメンテナンスではない。
⑥ 仕立てもの樹木は維持管理の手間がかかり、自然形のものは維持管理の手間が少ない。
⑦ 芝生の建設費は安いが、維持管理の手間は多くかかる。
⑧ 洋シバは日本シバに比べて、芝刈り、施肥、潅水、病虫害防除などの作業は倍以上行う必要がある。
⑨ 雑草も緑化植物と見なした芝生の原っぱは比較的管理は容易である。

3. 植栽地の維持管理作業の項目(例)

樹木の維持管理作業	定期的作業	剪定や刈込み、施肥、除草、病虫害防除、潅水等
	不定期作業	支柱の結束直し、枯損樹の除去、補植、土壌改良、災害時の際の復旧作業等
芝生の維持管理作業	定期的作業	芝刈り、施肥、除草、潅水、病虫害防除、目土かけ、エアレーション等
	不定期作業	シバの張替え、土壌改良等

4. 植栽樹木の維持管理年間スケジュール表(例)

作業項目		年間作業回数	作業月 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	備考
刈込	生垣の刈込	1～2回／年				●			○						刈込は年1回は必要。
	キンモクセイ刈込	1回／年									●				
	潅木類の刈込	1回／年				●									
	アベリア刈込	1～2回／年				●		○							
低木類剪定	常緑低木類の剪定	1回／年				●									花柄摘みは必ず花後に速やかに行う。透かし剪定も行うのが望ましい。
	シャクナゲ花柄摘み	1回／年			●										
	カルミア花柄摘み				●										
	アセビ花柄摘み				●										
	落葉低木類の剪定	1回／年										●	●	●	
	アジサイ類花柄摘み	1回／年					●								
	ライラック花柄摘み				●										
高中木類剪定	常緑高中木の剪定	1回／年または2～3年に1回				●									透かし剪定と切り戻し剪定を行う。メインの場所は年1回剪定するのが望ましい。
	キンモクセイ剪定										●				
	常緑ヤマボウシ剪定		●												
	落葉高中木の剪定											●	●	●	
	ロウバイの剪定		●												
	ハナモモの剪定				●										
	針葉高中木の剪定		●												
果樹剪定	柑橘類の剪定	1回／年	●												果樹に合わせて細かい剪定を行う。
	ビワの剪定								●						
	ウメの剪定										●				
	カキの剪定		●												
施肥	果樹への施肥	2回／年			●									●	一般的に他の樹木には不要。
	花木への施肥	2～3年に1回												●	
病害虫防除		適宜(2～3回／年)	○			○			○						
除草					●			●							
潅水	人工地盤上の植込み	適宜(週の回数)	1～2回			3～4回			2～3回			1回前後			手動潅水と手撒き
	一般大地	適宜			○		○	○					○		
支柱結束直し・撤去		適宜													不要のは撤去
見回り・点検		月1回前後	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

5. 芝生の維持管理年間スケジュール表(例)

作業項目	年間作業回数	作業月 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	備考
芝刈り	5回／年			●	●	●	●	●						
除草	3回／年			●		●		●						
除草剤散布	適宜(2回／年)	○			○									
施肥	適宜(2～3回／年)	●					●		●					
病害虫防除	適宜(2回／年)				○			○						
潅水	適宜													
目土かけ	1回／年	●												
エアレーション	1回／年	●												

6. 作業分担案と芝生の原っぱ案

維持管理コストや景観、健康などを考慮すると、低木類の剪定や施肥、除草、潅水などは専門家の指導のもと自分たちの手で行うのが望ましい。

また、芝生は雑草として扱っている野草も生えていてもよいとする芝生の原っぱとすることにより、除草作業の軽減につながるとともに自然との多様性にも配慮することができる。

1. 剪定と刈込

剪定とは、美観上や生理上、実用・機能上、病虫害防除などの目的のために樹木の枝葉を取除く作業のこと。剪定の種類には透かし剪定、切り戻し剪定、間引き剪定がある。刈込とは、主として生垣や潅木の寄植えなどで、枝葉の先端を切りそろえて美観を保つために行う作業のこと。その他に花後の花殻摘みや摘蕾、芽かき、マツのミドリ摘みやもみあげなどがある。目的に合わせて適切な剪定を行うことが大事である。

＜表1＞剪定の目的

美観上	樹木の美しさや庭の美しさを保つように、不要な枝や幹を取除く剪定。庭園の維持管理。
生理上	移植時などで根を切られて水分吸収が抑えられた場合に、水分の蒸散を抑えてバランスをとるために枝や葉の量を少なくする剪定。また、台風などで折れた枝などは腐朽菌の進入を防止するためと美観のための剪定。移植時や災害時。
実用・機能上	果樹など場合に行う結実や開花を促すための剪定。生垣など枝葉が密生させるための剪定。街路樹などで台風対策や電線との接触防止のための剪定。果樹栽培、生垣や街路樹の維持管理。
病虫害防除	日照や風通しを良くするために剪定。

＜表2＞剪定の種類

透かし剪定	枝をつけ根から切り取る。大透かし（主枝などの大枝を切ること）、中透かし（副枝などの枝を切ること）、小透かし（枝の先端部の込み合った部分を切ること）などがある。自然風仕立ての剪定に行われる。樹木の大きなストレスを与えることなく、樹形を保てる。
切り詰め剪定	強剪定ともいい、大きくなりすぎた木の幹や太い枝を幹近くに小枝を出すために切り詰める剪定で、樹木が大きくなりすぎた場合や山取りの樹木の育成時などに行われる。樹木には大きなストレスを与え、樹形が大きく変化する。
切り戻し剪定	切り詰め剪定より弱い剪定で、樹冠を一回り程度小さくする剪定で、自然な樹形を保させながら樹冠を抑えられる剪定で、透かし剪定と切り戻し剪定を同時に行うのが一般的。
間引き剪定	株立ち上の低木などで行う剪定で、主な幹を3～5本残して、残りを根元から切り取る。または自然風の雑木の庭では、根元での太い幹を剪定し、細い幹に更新させる間引き萌芽更新となる剪定。
刈込剪定	切り戻し剪定の一種で、生垣や萌芽力の強い潅木などの高さや葉張りを抑えて形を整える場合などに行う剪定。刈込と同時に古枝や枯れ枝などの剪定をする。

・ヒマラヤスギの切り戻し剪定と透かし剪定

・低木の透かし剪定

2. 低木の刈込

刈込を花芽の分化後に行うと花つきが悪くなるので、花木の場合は必ず花芽の分化前、花が咲いた後、速やかに刈込むことが重要となる。春や秋に開花させる花木は7～8月頃に花芽を分化させるものが多い。

また、花芽の形成時期と花芽の着く場所や萌芽力が弱いなどで刈込が難しい低木がある。潅木類の混植の場合には刈込ハサミが使用できないなど点から、刈込をする混植には適さない。花芽の形成時期と花芽の着く場所を考慮して透かし剪定などの剪定をする。

刈込の時期と回数としては、5～6月頃に年1回行うのが一般的で、萌芽力の強いイヌツゲやキャラボクなどでは5～6月と9～10 月の年2回行う。アベリアなどでは年3回行うこともある。

＜表3＞刈込が難しい低木

常緑	シャクナゲ類、カルミア、アセビ、センリョウ、ヤツデ等
落葉	アジサイ類、ミツバツツジ、ミツマタ、ノリウツギ、ニワウメ、コデマリ、オオデマリ、ガマズミ等

・セイヨウシャクナゲ	・アジサイ、ガクアジサイ	・ミツバツツジ

4. 生垣の刈込

生垣の刈込は一般的に年1回、6月に行う。ベニバナトキワマンサクやウバメガシなどのように萌芽力が強い樹木の場合は年2回行うのが望ましい。

・イヌツゲの生垣とドウダンツツジの角刈込	・萌芽力の強いベニバナトキワマンサク	・無剪定のシルバープリペットの生垣

5. 一般的な樹木の剪定時期

＜表4＞一般的な樹木の剪定時期

針葉樹	真冬以外で、10～11月頃と春先。
常緑広葉樹	春の新芽が固まった5～6月頃と、寒さの害の受けない9～10月頃。
落葉広葉樹	葉が出揃い固まった7～8月頃と、休眠期の11～3月頃。
花木	花芽形成の時期を考慮しながら、適期に剪定する。
果樹	花芽形成の時期とつき方を考慮しながら、適期に適切に剪定する

6. 一般的な樹木の剪定の回数

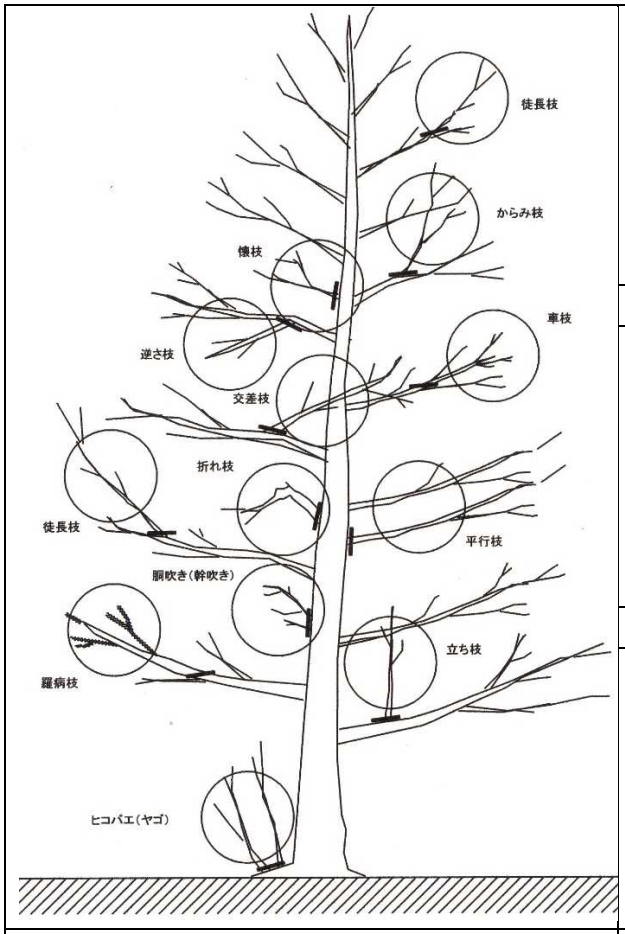
＊設計の意図を考慮し、重点管理エリアと粗放管理エリアなどを設定し、メリハリをつけた植栽管理をすることが良好な景観維持と管理費の軽減につながる。

① 生垣や低潅木類の刈込は、原則年1～2回行う。場合によっては3回のものもある。
② 樹木の透かし剪定は、通常年1回行う。施設や植栽の計画によっては2～3年に1度の場合もある。
③ 果樹は毎年剪定を行う。花木も花殻摘みと透かし剪定は毎年行う。
④ 切り戻し剪定は必要に応じて行う。個人庭以外は2～3年に1度の場合もある。
⑤ 低木の間引き剪定は3～4年に行う。雑木の萌芽更新では10年前後で行うのが望ましい。
⑥ 樹勢が衰えている樹木のひこばえや徒長枝はむやみに剪定せず、更新のために将来の樹形を考慮して一部を残す。
⑦ 強剪定は樹木への負担と景観上好ましくないので原則行わないのが望ましい。

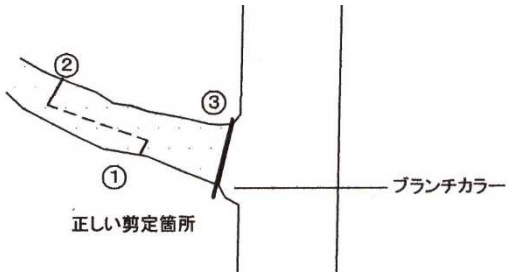
7. 不要な枝の種類

枯れ枝、病虫害に侵された枝、からみ枝、逆さ枝、徒長枝(トビ、著しく真上に伸びた枝)、懐枝(樹冠内部に多く集まった小枝)、車枝(1ヶ所から3本以上同じような枝を出している枝、1本残して剪定)などは剪定する。

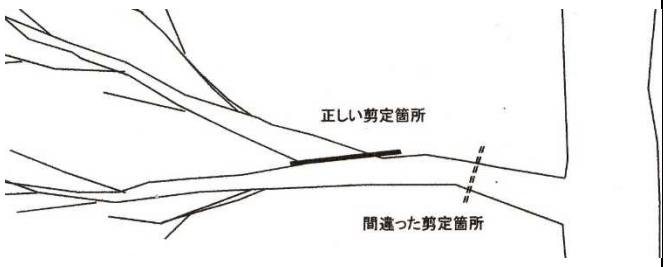
胴吹き枝やひこばえ(ヤゴ)は樹勢が衰えると発生させるので、むやみに剪定せず、樹勢を回復させてから切る。



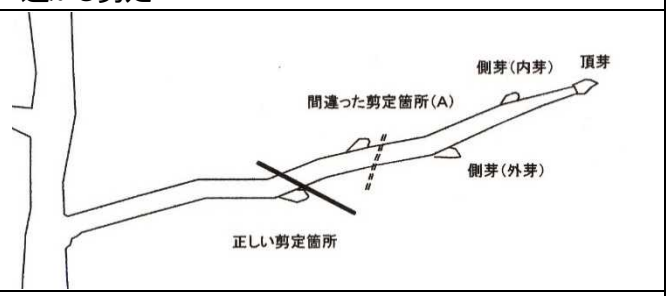
・剪定する樹形を乱す枝



・太い枝の剪定場所と方法



・透かし剪定



・芽と剪定場所

＊関連参考図書:「ビジュアル版　庭師の知恵袋」日本造園組合連合会編・講談社、「庭木の剪定コツとタブー」日本造園組合連合会・講談社、「庭木の剪定　コツのコツ」富澤彰夫・新井孝次郎監修・小学館

8. 分譲マンションのサクラの剪定例

・マンションのサクラの剪定前の状況。台風時の枝揺れによる近隣への影響を考慮して剪定を検討。	・下枝が車にあたり、その部分の枝枯れと落下の危険がある剪定前の状況。
・高所作業車を使用した剪定	・1月に樹冠上部の3～4m切り戻しと全体の透かし剪定実施後の状況
・1月の透かし剪定実施後の状況	・剪定した年のサクラの開花状況

■ 雑草対策と芝生の原っぱ

1. 雑草とは

雑草とは、作物栽培の場に生える植物のことをいい、畦道など人の息のかかった場所で作物が栽培されていないところに生える植物を人里植物といい、そのほかのものを野草という。一般的には人里植物も含めて雑草として扱っており、過度の除草による管理費の増大や、不適切な除草剤の使用などでの環境汚染問題が生じている。

2. 雑草の効用

① 雑草の強い根により、固い土でも地中深く伸びていくような深耕の役割がある。
② 土壌の飛散防止や乾燥防止などのマルチングとしての役割がある。
③ ミネラル分の豊富な堆肥や家畜の餌になる。
④ 薬草や健康茶、薬用酒などの原料となるものがある。
⑤ 都会では、屋上緑化と同様に、緑化植物としてヒートアイランド現象の緩和効果がある。
⑥ 多様な生物の餌や住みかとなるなどの役割がある。

雑草をむやみに敵視せず、効用を考慮して雑草と共生しておくことが大事であると考える。

3. ランドスケープでの雑草対策と雑草との共生

① 雑草が生えてはいけない緑地なのか、自然との共生を図った緑地なのか、緑地の目的と利用を考慮し、雑草が問題となる場合がどうか検討して適切な対策をする。
② 植栽基盤に雑草の種子や根ができるだけ混入しないように、客土を雑草種子の混入の少ない土壌を使用する。場合によっては、人工軽量土壌や改良土壌を使用する。
③ バークチップのマルチングなどにより、雑草の種子の飛来を防ぐ。
④ グランドカバープランツ類の植物で地表面を被って雑草の種子の進入を防ぐ。
⑤ 野菜や草花でもポット苗で栽培し、雑草より成長を優先させて雑草をおさえる。
⑥ 芝生では、芝刈りの際に4～5cmの高刈りとして、雑草の種子の進入を防ぐ。
⑦ 作物や草花、ハーブの成長を阻害させないように、初期の段階で雑草を除去する。
⑧ 雑草の種子が結実する前に除去し、除去した雑草はマルチングや堆肥などに利用する。
⑨ 景観を考慮すると、刈込みをするとともに、セイタカアワダチソウやオオアレチノギクなどの背の高くなる雑草や繁殖力の旺盛なツル性のヤブガラシなどの雑草は手抜きによる除草を行う。場合によっては外来種もできるだけ除草することが望ましい。タンポポやオオバコはハーブで有効利用が望まれる。

・無理の除草しないのではよいと思われる根締め植栽となっている野草のタンポポやヨモギ、ドクダミ、トクサ。

・防草シートに覆われた緑の多様な機能が活かされていない緑地。

4. 芝生の原っぱ

一般の芝生地は、庭園の芝生や競技場の芝生ではないので、背の低い野草も育っていても利用上問題はない。芝生ではなく芝生主体で野草もよいとする芝生の原っぱにすると管理が容易で、環境に配慮した緑地となる。

芝生の原っぱとは、植栽時にはノシバやコウラシバなどの芝で緑化し、雑草も緑化植物と見なして管理していく緑地で、潅水も基本的には行わず、年3～4回の芝刈りと大型の雑草の手抜き除草のみを原則とし、除草剤や病虫害防除、施肥などをほとんど行わないローメンテナンスの緑化。

・クローバーなどの野草が生えている公園の芝生

・オオバコが生えている冬の公園の芝生

・クローバーの原っぱ

・野草も生えている公園の芝生の原っぱ

・原っぱ

・ヤギによる除草

1. 施肥

施肥は肥料を施すことで、植物が健全に生育するための土壌づくり、病虫害に対する抵抗力の増進、開花や結実を促進する、樹木の美観保持などのために行う。

自然林の場合は、微生物・植物・動物・土壌により、土壌が植物に栄養を供給し、落葉・落枝が小生物・微生物の分解を通して土壌に還元され、それがまた植物に利用されるという物質循環が働いていて、土壌環境の改善と地力の維持増進を自ら行う自己施肥機能を備えており、基本的には施肥をする必要がない。

造成緑地の場合、植栽基盤造成のために当初の養分補給は必要である。また、樹木と草花、野菜では養分要求量が異なる。街路樹や屋上の樹木の場合、一般的にあまり大きくならないような抑制管理することが多い。植栽の目的、植物の特性にあった土壌への養分の供給と施肥管理をすることが必要となる。

2. 肥料

植物に必要な必須元素は 16 元素で、酸素(O)、水素(H)、炭素(C)、窒素(N)、リン(P)、カリウム(K)、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)、イオウ(S)9元素が多量要素で、鉄(Fe)、マンガン(Mn)、ホウ素(B)、亜鉛(Zn)、モリブデン(Mo)、銅(Cu)、塩素(Cl)7元素が微量要素である。肥料の3要素は窒素(N)、リン(P)、カリウム(K)をさす。肥料は原料の違いによって有機質肥料と化学肥料、効果時間によって速効性、緩効性、遅効性に分けられる。

＜表1＞肥料要素の働き

肥料要素	働きと欠乏・過剰による障害
酸素・水素・炭素	重要な生体構成成分。大気中の二酸化炭素や水を根から吸収し、光合成で炭水化物変えて利用。
窒素	葉や茎の生長促進。たんぱく質、核酸など多くの生体構成成分、生体反応に関与。欠乏では生育不良、葉は小さく、葉の黄変・落葉。過剰では組織の軟弱化、病虫害の被害、落蕾・落果等。
リン	花や実の生長促進。核酸の構成元素で、光合成に重要な働きを。欠乏では生育不良。
カリウム(カリ)	根や球根の成長促進。浸透圧の調整、pHの安定化、酵素の活性化するなどの働きを。欠乏では葉の乾燥枯死がでる。過剰ではカルシウム、マグネシウムの吸収を抑制。
カルシウム	細胞壁成分の構成要素。細胞組織を丈夫にするなどの働きを。欠乏では奇形葉の発生。
マグネシウム	クロロフィルの構成要素。酵素やたんぱく質の合成に関与。欠乏では葉の黄白化。
イオウ	有機化合物の構成要素。たんぱく質の合成や根の発達を助ける。欠乏では葉の黄変。
微量要素	酵素の活性化やたんぱく質の合成、呼吸や光合成への関与。欠乏・過剰では生育不良。
＊関連参考図書:「新版　土壌肥料用語辞典大 2 版」藤原俊六郎・安西哲郎・小川吉雄・加藤哲郎編・農文協　／「土と微生物と肥料のはたらき」山根一郎著・農文協	

3. 堆肥

一般的に、肥料は主に植物が育つのに必要な養分を供給する働きをするのに対して、堆肥は主に植物が育つ土壌環境を改善する働きをするとともに、養分の供給する働きをするものである。また、堆肥は微生物によって分解しやすい有機物を分解しているので有機質肥料と違い、肥料効果が出にくいが、効果が長く持続する。

＜表2＞堆肥の効果

物理性の改善効果	団粒構造の形成による通気性、透水性、保水性の向上。
化学性の改善効果	多量要素と微量要素の供給、保肥力の向上、土壌の緩衝能力の向上。植物に吸収されやすいリン酸(可給態リン酸)の増加。
生物性の改善効果	多様な微生物を増加、微生物の活性化による土壌養分の供給力の向上。
＊関連参考図書:「新版　図解土壌の基礎知識」藤原俊六郎著・農文協、	

 無断転用禁止

4. 施肥の時期

一般の植栽地では、凍結している時期を除いた12～2月に施す元肥と、夏季で土壌が乾燥している時期を除いた6～9月に施す追肥がある。花木類は落花後花芽分化前に肥料をお礼肥として、肥料を施して翌年の開花を促す。草花や野菜などでは頻繁に追肥をする。

元肥（もとごえ）	元肥とは植物を植えたり、種まきするときに前もって土に混ぜたり、埋めたりして施す肥料のこと。主として有機質系の遅効性肥料を施すほか、緩効性肥料を混合することが多い。
寒肥（かんごえ）	寒肥とは、庭木や果樹などで樹木の休眠中の冬季に肥料を施すこと。元肥の一種。
追肥	追肥とは、生育旺盛な植物や生育期間の長い植物の肥料分補給、開花の促進のために施す肥料のこと。主として速効性肥料を植物の生長に合わせて数回に分けて施す。
お礼肥	お礼肥とは、植物が体力を消耗した開花後や結実後に施す肥料のこと。果樹など果実として持ち出された養分を補給する意味で重要。速効性肥料を少量施す。追肥の一種。

5. 植栽地の施肥の方法

植栽後の花木や果樹などに施肥を行う場合は、樹冠下の木の周り50cm前後の間隔に、スコップや手掘りのオーガーやアースドリルなどで深さ20～30cm 程度の穴を掘り、肥料を施す、根を痛めない壷肥とすることが多い。

一般的には、掘った穴には、一握りの骨粉入りの発酵油粕と一握りの完熟堆肥を混入する。穴は毎年場所を変えて行う。

・穴あけ機（オーガー）による壷堀

・掘った穴に発酵油粕と完熟堆肥を混入

6. 植栽時の施肥量（例）

一般的には、樹木の場合は緑化などで使用されている天然腐食入り固形肥料（まるやま１号）やちから１号、芝生の場合は細粒のちからグリーンなどを使用し、深さ10～15cmに施肥する。

＜表3＞植栽時の施肥量（例）

種　類	樹高（m）	根鉢径（cm）	施肥量	
高　木	4～5	80～100	まるやま１号（15g／個）	25～31個／本
中　木	2～3	40～60		13～19個／本
低　木	1m前後	20～30		6～9個／本
植込み	―	―	ちから１号	200～300／㎡
芝生	―	―	ちからグリーン	300～400／㎡
＊日本林業肥料のパンフレットより引用				

1. 自然界の物質循環と落葉との関係

自然界の場合は、微生物・植物・動物・土壌により、土壌が植物に栄養を供給し、落葉・落枝が小生物・微生物の分解を通して土壌に還元され、それがまた植物に利用されるという物質循環が働いている。

また、土壌には植物の生育の基盤となるともに、土壌の団粒構造による雨水の貯留、土壌微生物などによる水や分解・浄化などいろいろな機能がある。表層が植物や落葉で被われていると、浸透能の高い緑地となるともに、小生物や土壌微生物などの多様性につながる。土壌の物理性や化学性の改善のみならず、土壌微生物の多様性に配慮した土壌とする必要がある。

一般の緑地でも、落葉をきれいに取り除くことをせずに、マルチングとして残していくことにより、土壌環境が良好なものとなる。できるだけ自然界の物質循環を働くようにすることにより、土壌の団粒化、樹木の健全な育成が図られ、廃棄物の削減とともに維持管理費の軽減にも寄与することになる。生物多様性においては動植物のみならず、微生物の多様性にも配慮する必要がある。

2. 落葉の特徴と落葉の利活用

落葉の特徴としては下記のようなものがある。

① 落葉はチッソやミネラルが豊富で、土壌微生物の分解などを経て植物に養分を供給する。
② 落葉は酵母菌や乳酸菌、放線菌、糸状菌などの微生物が生息している。
③ 落葉は水分があれば、土着菌により発酵・分解し、腐葉土や堆肥の原料となる。
④ 土壌の表層にある落葉は、乾燥防止や根元保護、降雨による土壌硬化防止などの役割をする。
⑤ 落葉はウッドチップと違い、腐朽・分解が早く、速やかに植物に養分を供給することができる。
⑥ 落葉は土壌微生物により、分解され減量されていくので一般的なゴミ処理が不要。

落葉の利用としては、腐葉土や堆肥の原料として利用するほか、落葉マルチとしての利用などがあげられる。落葉マルチの特徴としては下記のようなものがある。

① 落葉は微生物のエサとなるとともに、樹木・植物に栄養分・ミネラルを供給する。
② 落葉マルチは紫外線から土壌微生物を保護し、土壌微生物の多様性に寄与する。
③ 土壌の団粒構造を促進し、浸透能の高い植栽基盤となる。
④ 夏の土壌の乾燥防止、冬の植物の根元の保護などの役割をする。
⑤ 降雨による土壌が硬くなるのを防止する。
⑥ 有機物の有効利用、廃棄物削減につながる。

・落葉が取り除かれ、硬くなっている植栽基盤の公園の緑地。

・防寒と養分供給を考慮した落葉マルチの施されている植栽地。

3. 落葉マルチと草マルチでの留意点

① 落葉や刈り草はすきこまない。表層にマルチとして使用する。すきこむと分解しだすと地中の窒素分が消費されて野菜などの育ちが悪くなる。
② 草マルチは刈り取ったりした草を1日か半日積み上げて干して、しんなりさせてから使用する。
③ サクラやモミジなどカミキリムシの害を受けやすい樹木の根元には、虫害がわかえるように薄く敷く。
④ 風で飛ばされないように、あまり厚く敷かない。マルチした後に灌水して安定させる。
⑤ 雑草を使用する場合は、種の付く前に刈り取ったものを使用する。
⑥ お茶殻や紅茶カス、コーヒーカスなどのマルチも考えられる。資源の有効利用と廃棄物削減。

＊参考図書:「現代農業 2021･05 一石何鳥 すごいぞ有機マルチ」･農文協 ／「現代農業 2017･12 落ち葉＆せん定枝ラクに集めて、どっさりまく」 ･農文協 ／「新ぐうたら農法のすすめ 省エネ有機農業実践論 」･西村和雄著･人類文化社発行･桜桃書房発売 ／「野菜だより特別編集 有機･無農薬でできる 雑草を活かす！手間なしぐうたら農法」･学研

4. 落葉マルチと草マルチによる土壌改良･改善

･猿江公園内の落葉を利用したサクラの樹勢回復

･飛散防止用のネット下の落葉のマルチング

･草マルチと落葉マルチによる土壌の改良改善と冬の防寒

･屋上ガーデンでの草マルチと落葉マルチによる土壌改良

1. 落葉集積所・落葉集積 BOX 設置の意義

落葉集積所を設置することにより、落葉処理費の軽減とともに、有効利用を図ることにより土壌微生物及び小生物の棲み家を供給し、土壌微生物の多様性にも寄与する。また、土壌微生物により土壌の団粒化、樹木の健全な育成が図られる。 また、自然界に作られた有機物を大地に戻すとともに、昆虫や土壌微生物の棲みかとなる。

・ラティスフェンス落葉集積所

・落葉集積所周辺の左の3年後の樹木の生育

・組立式の90cm角の金網の落葉集積BOX
（メーカー：松井金網工業）

・植込み内に設置可能な60cm角の金網の落葉集積BOX
（メーカー：松井金網工業）

・ビニール袋入れられてゴミと処理されている落葉

2. 落葉集積所・落葉集積 BOX での留意点

① 病気の葉や草は投入しない。
② 腐葉土を作るので生ゴミは投入しない。
③ 枯れ枝などの木は分解しづらいので投入しない。
④ マルチングなどに使用する。
⑤ 1年後に腐葉土として土壌改良等に利用することも考える。
⑥ 堆肥を作るための容器のコンポスターと落葉集積所違いは、落葉集積所は堆肥を作る目的ではないので、切り返しが必要としない

＜樹木医・環境造園家　豊田幸夫＞　無断転用禁止

1. 伐採木・剪定枝の有効利用と廃棄物削減

廃棄物削減とCO2固定を考慮すると、伐採木や剪定枝を有効利用することが望ましい。剪定枝の有効利用としては、工作物や木のオモチャ、土留め、見切り材、非常時の薪の材料、土壌改良材として炭などの他、ウッドチップにして舗装材やマルチング材として利用するなどがあげられる。

＜表1＞伐採木・剪定枝の有効利用例

分類	利用例
幹	ベンチやテーブルなどの家具、加工して集成材などの木材などに利用。
太い枝	柵や土留め材、縁材、薪などに利用。
小枝	薪やウッドチップにして園路の舗装材などに利用。
葉	落葉マルチ材、腐葉土、土壌改良材などに利用。

2. 剪定枝の有効利用と留意点

① 枯木、枯枝を生きている樹木の根元に敷設すると、腐朽病害が出ることがあるので根元に置かない。
② ウッドチップのマルチングを厚く施すと、腐朽病害が出るので注意する。落葉マルチが適す。
③ ウッドチップの未分解の堆肥を施すと窒素飢餓や病気がでるので施さない。マルチとして利用する。
④ イチョウやサクラの枝、針葉樹の枝などは作物の根に有害なフェノール類を多く含むので、完全に堆肥化してから農作物などに利用する。
⑤ 非常時にも役に立つロケットストーブや薪ボイラーなどの原料にすることが望まれる。
⑥ 野焼き規制適用外のコンパクトな無煙炭焼き器（無煙炭化器）などでの炭化し炭も望まれる。

・落葉集積所の周囲のウッドチップ敷舗装に利用

・枝を縁材やウッドチップ舗装に利用

・枝を木フェンスやガーデニングの材料に利用

・幹をベンチやスツールに利用

3. 薪としての利用

剪定枝や伐採木を薪として薪ストーブやロケットストーブ、ウッドボイラー、非常時に使用するかまどベンチ、かまどスツールなどの材料になる。薪として利用の特徴としては下記のようなものがあげられる。

①　バイオマスエネルギーとして利用することにより、石油やガスの消費を少なくする。
②　緊急時、災害時でのエネルギーとなる。資源の有効利用、廃棄物削減につながる。

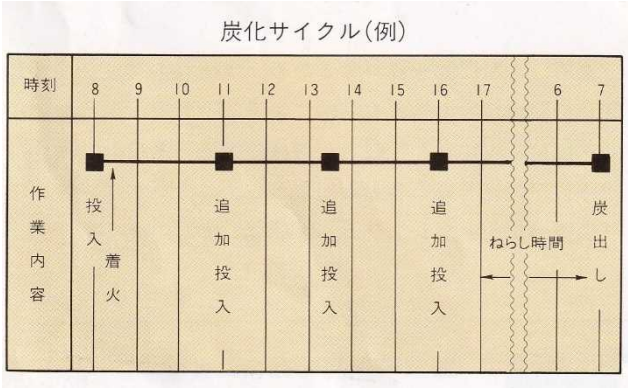
・バーベキュウ広場に設置されている薪置き

・風倒木のバイオマスエネルギーへの利用

4. 炭化

剪定枝や伐採木、竹などを炭化して炭にして利用する。炭化の特徴としては記のようなものがあげられる。

①　燃やすと CO_2 の排出はゼロであるが、炭化することにより CO_2 を炭として固定しCO_2 を減らせる。
②　炭でも薪でもJ―クレジット制度が使える。Jークレジット認証の取得。
③　バイオマスエネルギー、緊急時、災害時でのエネルギー、資源の有効利用、廃棄物削減につながる。
④　炭は土壌改良材、水質浄化材、ニオイの吸着材など。木酢や竹酢も農業資材に利用。
＊参考図書:「季刊地域　NO48　薪と炭で元気になる」 農文協



・炭化装置　(＊「伐採材炭化利用システム　TE009」 鹿島建設の KTI―SHEET　より引用)

5. 炭の土壌改良材としての特徴

①　多孔質で細かい穴がつながっている構造で、保水性と透水性が良くなる。
②　木炭の重量の2～3%の灰分の持つミネラルを植物に供給する効果がある。
③　多孔質で微生物が住み着きやすくなっていて、多くの微生物が住み着く。
①　混合量は5～20%とする。5%でも改良効果はある。
＊参考文献:「現場伐採材木炭による土壌改良試験(案)　1994年7月」 鹿島技術研究所第六研究部

1. 病害虫防除での留意点

自然界では一切無用なものはなく、物質循環・エネルギー循環の中で何らかの役割をし、自然生態系を形成して共存している。細菌やウィルス、虫などが、植物に少しつくのは自然なことで、健全に生育している植物には抵抗力があり、病虫害を受けることは少ない。質循環・エネルギー循環の中で細菌や虫の役割を考えて病虫害防除をすることが大切で、植物ができるだけ健全に生育できるような植栽環境を整備し、病虫害を予防することが重要である。

＊日常的または定期的に病害虫の発生状況を確認し、初期に速やかな処置をすることが重要である。

① 多種多様な樹木・植物を植えることにより天敵が増え、病虫害の発生が抑えられる。
② 樹木の健全な生育のためには、計画地の自然環境条件に適した植物を選ぶ。
③ 土壌や水はけ、風通し排水、潅水などの植栽環境を整備する。
④ 抵抗力増強のために、窒素肥料を与えすぎないような施肥管理をする。
⑤ 木片や樹皮などマルチングは環境条件によっては腐朽菌を増殖させることになるので注意する。
⑥ 寒冷紗をかけて虫や鳥を寄せ付けない。
⑦ 病虫害防除はできるだけ手で取ったり、醸造酢や木酢液などの自然農薬の使用が望ましい。

2. 植栽樹木の主な病気

主な病気	主な樹木	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
うどんこ病	サルスベリ、ハナミズキ、カエデ類等	秋に病気の落葉を集めて除去。必要に応じて殺菌剤を散布する。												
すす病	モチノキ、ウバメガシ、柑橘類等	アブラムシ、カイガラムシの駆除・除去。												
炭疽病	アオキ、アジサイ、ウメ、モッククク、ツバキ等	病気の葉の除去。必要に応じて殺菌剤を散布する。												
褐斑病	アオキ、カナメモチ、キンモクセイ、エゴノキ等	必要に応じて発病期に月２回程度殺菌剤を散布する。												
ごま色斑点病	カナメモチ、シャリンバイ、ビワ等	病気の葉の除去、落葉の焼却。必要に応じて殺菌剤を散布する。												
こうやく病	ウメ、サクラ類、エゴノキ、柑橘類等	共生するガイガラムシを駆除。透かし剪定で風通しを良くする。												幹に
てんぐす病	サクラ類（特にソメイヨシノ）等	冬期に病巣を除去し、殺菌剤を塗布する。												枝に
凡例		：発生時期					：発生初期または終息期、潜伏期							

・サルスベリのうどんこ病

・ベニカナメモチのごま色斑点病

3. 植栽樹木の主な病虫

主な樹木	主な害虫	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
サクラ類	アメリカシロヒトリ	必要に応じて発生前の5月、7月、9月初めに薬剤散布。												
	オビカレハ	卵塊を見つけ次第除去する。必要に応じて4月に薬剤散布。												
	モンクロシャチホコ	群棲枝葉の除去。必要に応じて7月に薬剤散布。												
	コスカシバ	フェロモントラップによる捕獲。必要に応じて5月、8月に薬剤注入。												幹食害
	クビアクツヤカミキリ（特定外来生物）	5～8月ネット巻き・捕殺。4～10月に薬剤注入。冬に伐採処分。												被害大
カエデ類 サクラ類・ウメ	イラガ類	群棲枝葉の除去。必要に応じて7月、8月に薬剤散布。												毒蛾
ツバキ サザンカ	チャドクガ	群棲葉の除去。必要に応じて6月、8月に薬剤散布。												毒蛾
ヒイラギモクセイ	ヘリグロテントウノミハムシ	必要に応じて4月中旬から5月上旬に薬剤散布。												
マサキ類	ユウマダラエダシャク	必要に応じて発生初期に薬剤散布する。												
クチナシ コクチナシ	オオスカシバ	見つけ次第捕殺。大量発生した場合は薬剤散布する。												
ボックスウッド クサツゲ	ツガノメイガ	食害が目立つようになったら直ぐに薬剤散布する。												
サンゴジュ	サンゴジュハムシ	食害が見られたら早めに薬剤散布する。												
ケヤキ	ニレハムシ	粘着テープを幹に巻いて蛹化で根元に移動する幼虫を捕殺。												
マツ類	マツカレハ	冬のこも巻きによる捕殺。9月か4、5月に薬剤散布。												
	マツノマダラカミキリ（マツ材線虫病）	薬剤散布と樹冠注入による予防。燻煙・焼却・破砕による駆除。												被害大
カシ類	カシナガ（ナラ枯れ）	シートによる樹幹被覆、殺菌剤の樹幹注入、殺虫剤の樹幹塗布。												被害大
凡例		：発生時期					：発生初期または終息期、潜伏期							

・クビアカツヤカミキリの穿入跡

・シラカシのカシナガの穿入跡

＊関連参考図書：「病害虫防除　ぱっと見ガイド」（一社）日本植木協会、「改定代4版　緑化木の病害虫　見分け方と防除薬剤」（一社）林業薬剤協会

4. 総合的有害生物管理 （IPM、Integrated Pest Management）

現在、環境問題や食の安全性などから、化学農薬に頼らない総合的防除が求められ、国際連合農業機関（FAO）から、「有害生物の密度を経済的損害が発生しない水準に維持するための有害生物管理システムの IPM（Integrated Pest Management）」が提唱されている。日本では農業をはじめとして病院、食品工場などで導入され、環境省から「公園・街路樹等病害虫・雑草管理マニュアル～農薬散布によるリスク軽減に向けて～（平成 22 年5月は発刊・令和2年5月改訂）」が公表されている。

5. 総合的病害虫防除のポイント

IPM を元に、植栽では総合的病害虫防除として病害虫防除のポイントを考えてみる。

樹種選定での注意	① 植栽環境に適した樹木を選定する。 ② 緑地の設置目的と利用者を考慮し、病害虫の発生程度、農薬使用の有無などを考慮して植物を選ぶ。 ③ チャドクガが発生するツバキやサザンカは、植える場所に注意する。 ④ サクラなど病害虫が発生しやすい樹木は管理のしやすい場所に植えるのが望ましい。 ⑤ 将来の樹木の生長を考慮して植栽計画をする。密に植えない。 ⑥ 野鳥や天敵がくるような多様な植栽にするのが望ましい。 ⑦ 抵抗性のある品種を選ぶ。
植栽基盤の整備	① 樹木が健全に生育できる植栽基盤とし、樹木の抵抗力を高める。 ② 落葉マルチなどによる微生物の保護・育成をし、土壌の物理性と化学性とともに、微生物性を高め、樹木の抵抗力を高める。 ③ 必要に応じて定期的に壷堀土壌改良などをする。
初期防除の徹底	① 定期的な巡回による病虫害の発生を発見する。 ② 広がる前に防除する。
物理的防除の検討	① 病害虫の葉や枝をすみやかに手で捕るなどして除去する。 ② 粘着テープトラップなどで害虫を捕獲する。 ③ 樹幹に粘着剤の塗布やビニールシートを巻き付けて防除する。 ④ 透かし剪定による風通しを良くする。 ⑤ 食虫野鳥の誘致を図る。 ⑥ クモやテントウムシなどの天敵の導入を図る。
農薬散布以外の検討	① 生物農薬 （BT 剤、ｽﾀｲﾅｰﾈﾏ・ｶｰﾎﾟｶﾌｪ剤、ｽﾀｲﾅｰﾈﾏ・ｸﾞﾗｾｲﾅ剤、ﾎﾞｰﾍﾞﾘｱ・ﾌﾞﾛﾝﾆｱﾃｨ剤、ﾎﾞｰﾍﾞﾘｱ・ﾊﾞｼｱｰﾅ剤、ｱｸﾞﾛﾊﾞｸﾃﾘｳﾑ・ﾗｼﾞｵﾊﾞｸﾀｰ剤、ﾊﾞﾁﾙｽ・ｽﾞﾌﾞﾁﾘｽ剤、ｼｭｰﾄﾞﾓﾅｽ・ﾛﾃﾞｼｱ水和剤） ② 昆虫生長抑制剤（IGR 剤） （ｸﾛﾏﾌｪﾉｼﾞﾄﾞ水和剤、ｼﾞﾌﾙﾍﾞﾝｽﾞﾛﾝ水和剤、ﾃﾌﾙﾍﾞﾝｽﾞﾛﾝ乳剤、ﾃﾌﾞﾌｪﾉｼﾞﾄﾞ水和剤。ﾌﾙﾌｪﾉｸｽﾛﾝ乳剤、ﾙﾌｪﾇﾛﾝ乳剤、ｸﾛﾙﾌﾙｱｽﾞﾛﾝ乳剤） ③ フェロモン剤 （ｹﾙｷﾎﾞﾙｱ剤、ｼﾅﾝｾﾙｱ剤、ﾁｪﾘﾄﾙｱ剤、ﾌｫｰﾙｳｪﾌﾞﾙｱ剤、ﾌﾞﾙｳｪﾙｱ・ﾛｳｶﾙｱ剤） ④ 樹幹注入 （高度な技術を要するので安易に実施しない） ⑤ 自然農薬 （ニーム、木酢液、重曹、穀物酢、えひめ AI 等）
農薬散布での注意	① 薬剤散布は最小限に、登録薬剤を濃度等登録条件に従い適正に使用する。 ② 風向きや気象条件を考慮して、周辺への飛散防止を図る。

1. 外構植栽の潅水方法

潅水方法には、散水ホースによる手撒きの潅水、芝生地に使用さえる移動式スプリンクラーによる手動潅水、点滴パイプを敷設して開閉を手動で行う方法、点滴パイプを敷設して自動潅水装置を使用した方法などがある。

植栽当初、活着までの間は水やりは十分行うことが必要であるが、その後、水やりを軽減して植物を乾燥に耐えれるようにするのが望ましい。一般の緑地で自動潅水装置を使用した潅水を行うと、樹木の根が水を求めて深く入ることをせずに乾燥に弱くなってしまい、自動潅水がトラブルと枯れる危険性が高くなるのと、水道料金、設備機器の点検などが必要となる。

一般の外構植栽の潅水方法は、手撒き潅水と手動潅水の併用が適している。外構植栽地で人工地盤となっている場所は自動潅水も検討する。

2. 灌水方法での留意事項

① 散水ホースの長さが20m前後を考慮し、散水栓の配置は30mピッチを基準とし、道路の渡りなどに支障のないように、散水栓を配置する。
② 散水栓は清掃と手撒き散水にも使用できるものとする。
③ 建物の関係で、植栽基盤の下にコンクリート基礎が敷設されるような植栽地では点滴パイプを敷設する。
④ 緑地に点滴パイプを敷設し、必要に応じて散水栓に接続して手動による潅水が望ましい。点滴パイプの配置の間隔は60cmで、ドリッパー(ドリップホースの穴)の間隔は30cmとする。点滴パイプは埋設しない。
⑤ 人工地盤の場合と屋根がかかっている部分は自動潅水装置を設置することを基本とする。
⑥ 雨水タンクの設置など環境に配慮する。

・立型散水栓ボックス

・立柱散水栓と雨水タンク

3. 自動潅水設備による潅水での留意事項

① 屋上緑化、人工地盤の植栽では点滴パイプを使用した、雨水センサーとタイマー連動自動潅水とする。
② 電磁弁 BOX とコントローラ BOX を適切な場所に設置する。
③ 点滴パイプの配置の間隔は60cmで、ドリッパー(ドリップホースの穴)の間隔は30cmとする。
④ 点滴パイプは基本的に地中に埋設しない。
⑤ 潅水量は植物によって異なるが、一般的な 1 回の潅水量は7mm 前後。
⑥ 設備工事として電源と給水管を設置。圧力は 1.0～2.0 kg／cm2とし、場合によっては減圧弁を設ける。電源は一般電源の使用を基本とする。漏電対策として制御盤の電源には漏電遮断機を設ける。冬季に配管内の水の凍結防止として水抜き弁(オートドレンバルブ)を設置する。

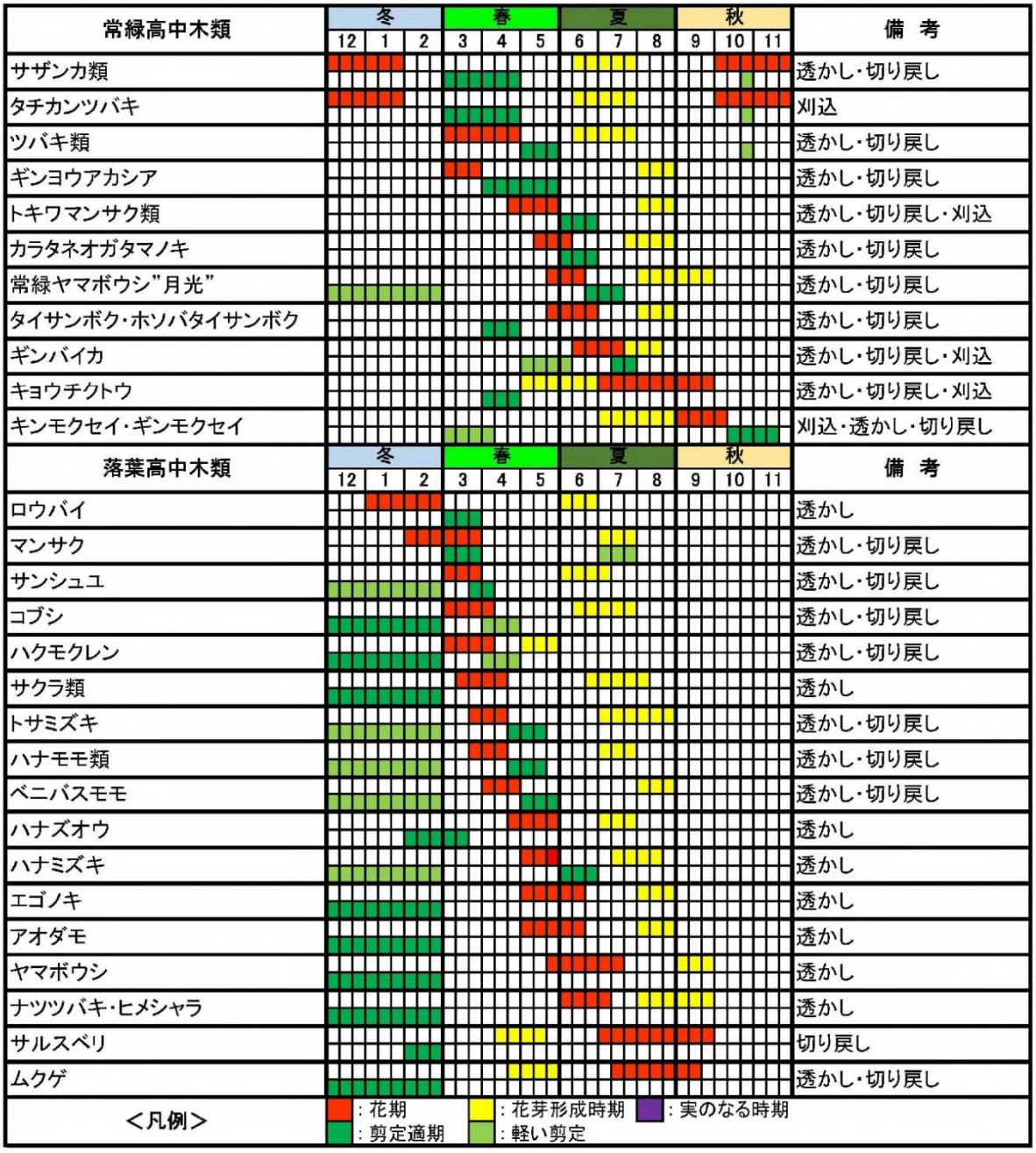
1. 花木の形成時期と剪定

花木の場合は刈込みや剪定を花芽の分化後に行うと花つきが悪くなるので、必ず花芽の分化前、花が咲いた後、速やか剪定や刈込むことが重要となる。

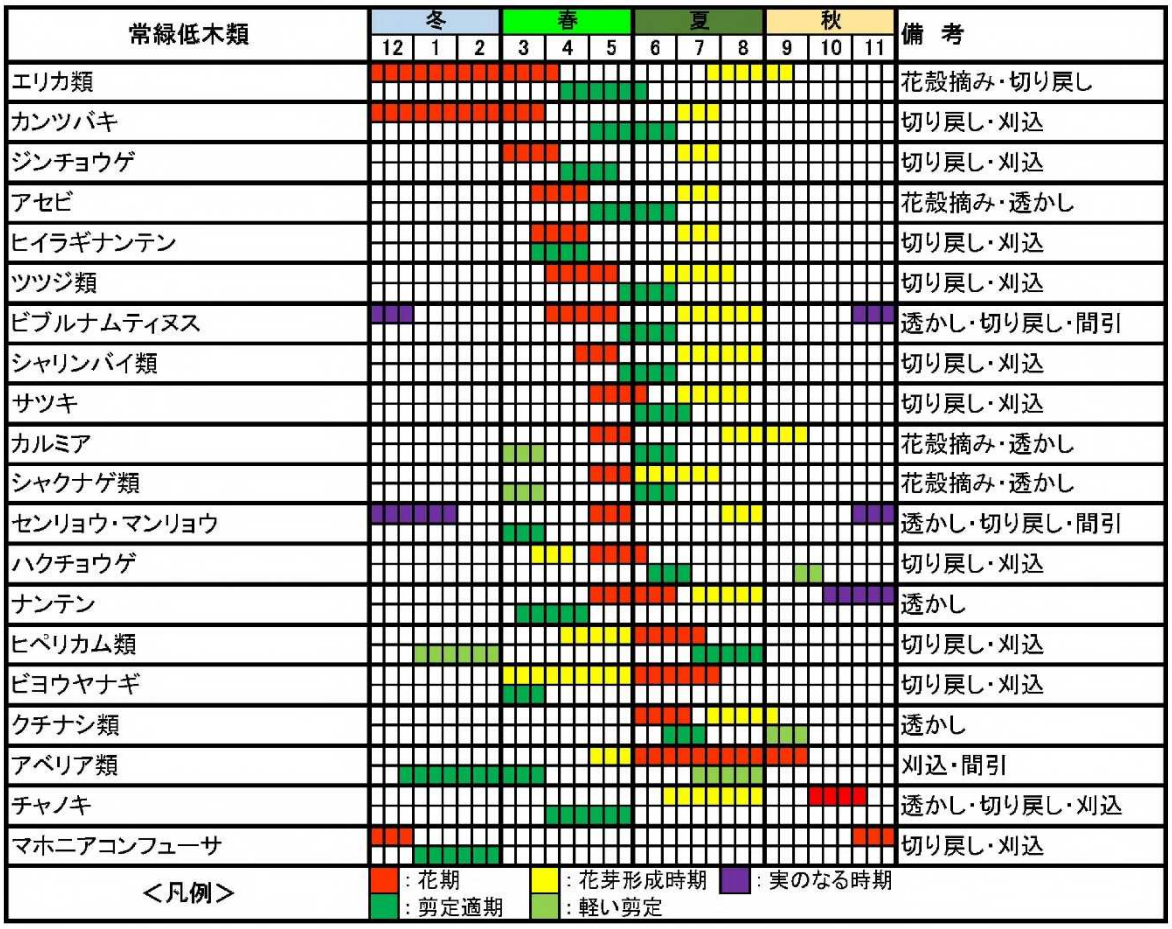
剪定の時期は、適期以外に行うと剪定により逆に木が弱ったり、枯れる場合があるので注意する。

剪定は技術を要する作業であるが、低潅木の剪定は専門家の指導のもと、自分たちで丁寧に剪定するのが樹木のためにも健康のためにも良い。樹木の特性、状況、目的を考慮して樹木の景観保持とダメージを与えないように剪定する。

2. 高中木類の花芽の形成時期の剪定



3. 常緑低木類の花芽の形成時期と剪定



・常緑ヤマボウシ

・ジューンベリー

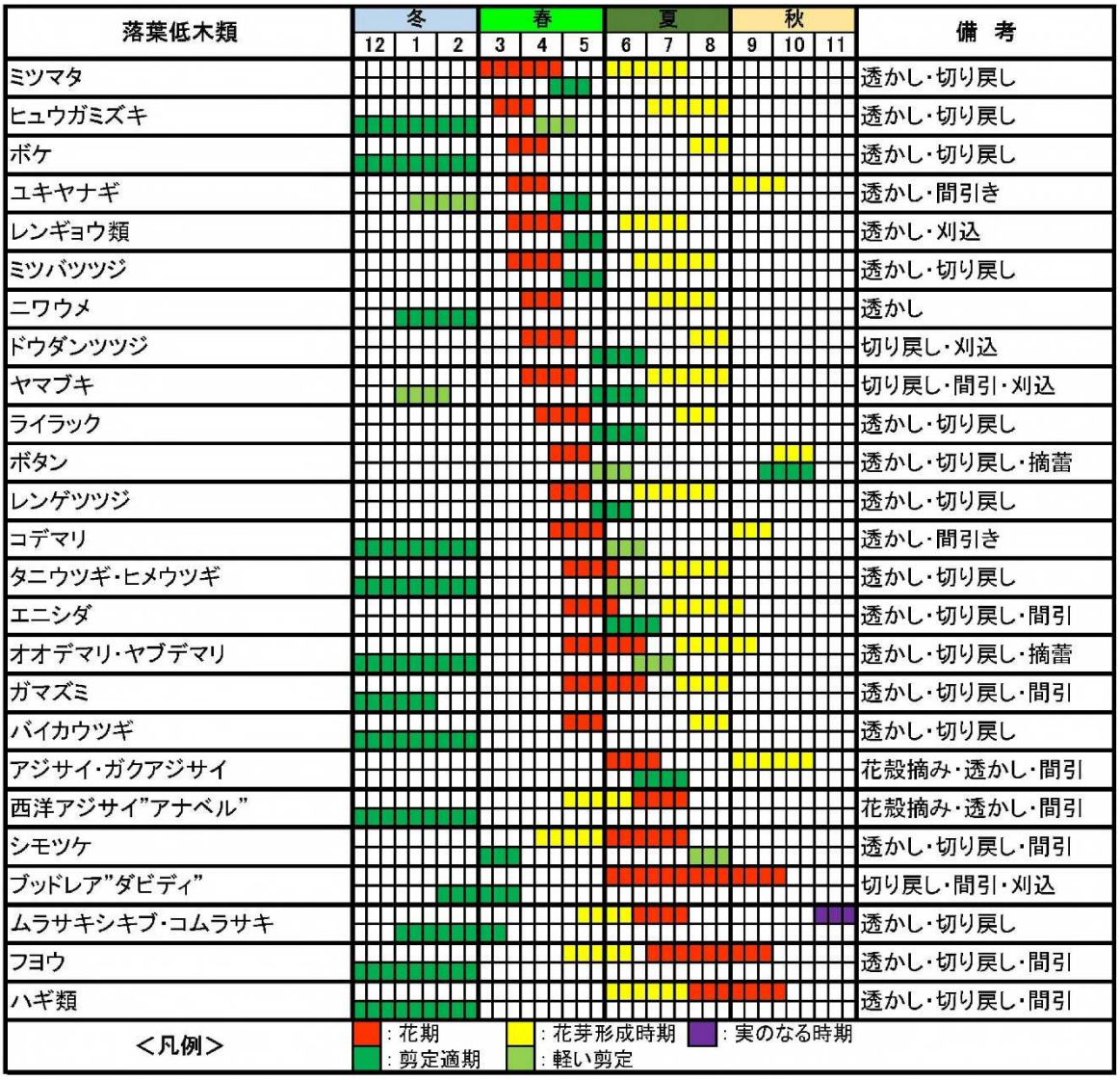
・ソシンロウバイ

・マルバシャリンバイ

・クルメツツジ

・ビヨウヤナギ

4. 落葉低木類の花芽の形成時期と剪定



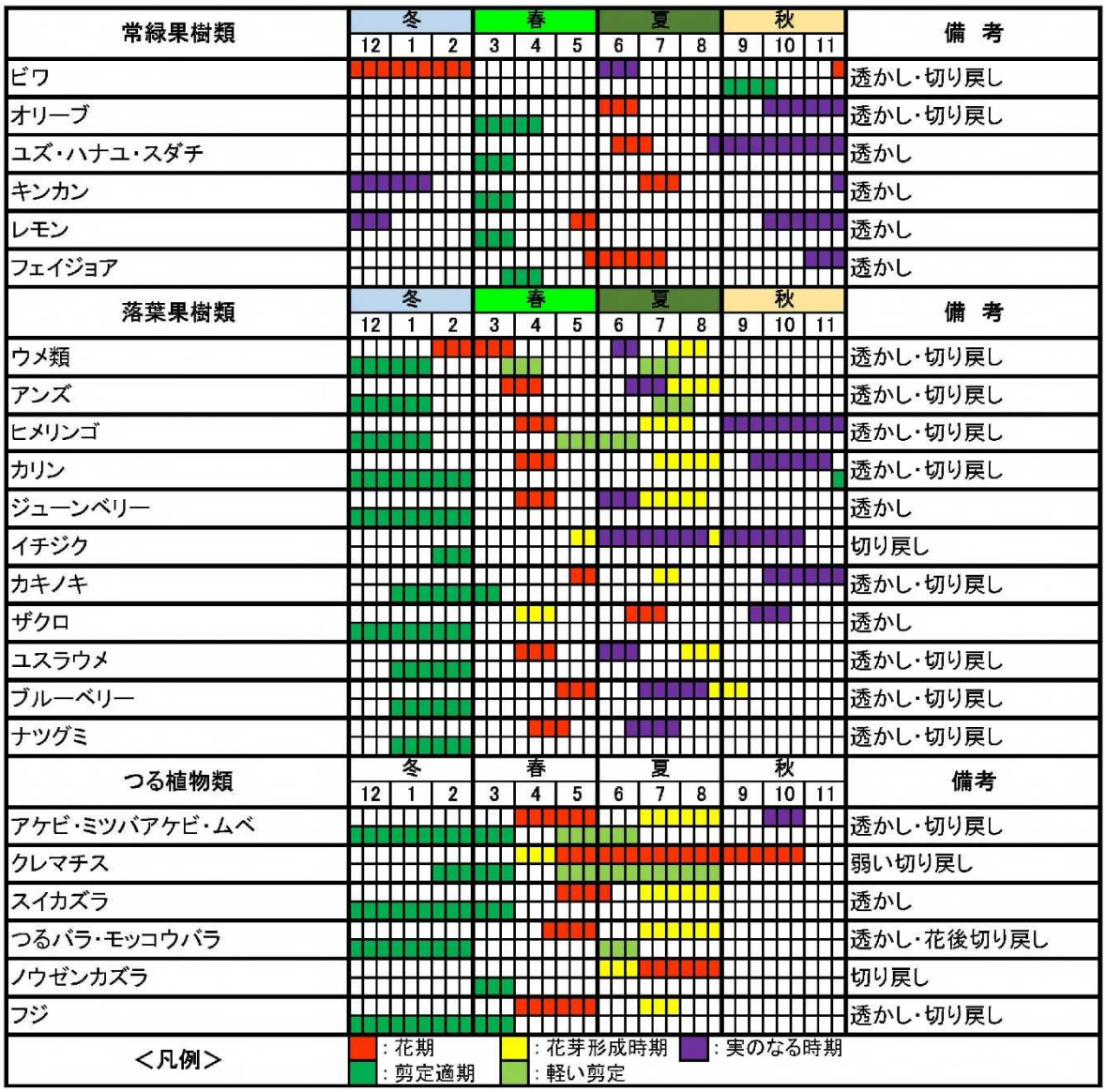
作成:豊田

・チョウセンレンギョウ

・オオデマリ

・ガクアジサイ

5. 果樹類とつる植物類の花芽の形成時期と剪定



＜関連参考図書＞

- ・一般社団法人日本樹木医会　会員手帳・資料編　／　・「改訂版　緑化樹木ガイドブック」・（財）建設物価調査会発行
- ・「ビジュアル版　庭師の知恵袋」・日本造園組合連合会編・講談社　／　「庭木の自然風剪定」・峰岸正樹著・農文協
- ・「庭木の剪定のコツのコツ」・富澤彰夫・新井孝次朗監修・小学館　／　「街路樹が都市をつくる」・藤井英二郎著・岩波書店
- ・「NHK趣味の園芸　切るナビ！庭木の剪定がわかる本」・上条祐一郎著・NHK出版
- ・「NHK趣味の園芸　実つきをよくする家庭果樹の剪定」・高橋栄治著・日本放送出版協会

6. 果樹の剪定

実をならせる目的の果樹の剪定は、剪定時期とともに花芽や葉芽を区別して剪定するなど、細かい剪定作業が必要となるので注意が必要。

＊関連参考図書:「NHK趣味の園芸　実つきをよくする家庭果樹の剪定」・高橋栄治著・日本放送出版協会、／「暮らしの実用シリーズ　決定版はじめての果樹づくり」・三輪正幸監修・学研　／　「鉢で育てる果樹」・大森直樹監修・NHK 出版　／「農作業の絵本④　果樹の栽培とせん定」・高橋国昭編・農文協

樹木医・環境造園家　豊田幸夫　プロフィール	
略　歴	1974 年　・千葉大学園芸学部造園学科卒、鹿島建設入社。 1977 年　・桑沢デザイン研究所基礎造形科修了。 1997 年　・鹿島・ランドスケープデザイン部兼務技術研究所。 1999 年　・(株)ランドスケープデザインに出向、設計部　技術部長。 2010 年　・鹿島建設退社、(株)ランドスケープデザインに嘱託勤務。 2013 年　・(株)ランドスケープデザイン退社。エコ＆ヒーリングランドスケープコンサル開設。 2013 年　・アゴラ造園に設計顧問として嘱託勤務 2014 年・　アゴラ造園退社。エコ＆ヒーリングランドスケープコンサルに専念、現在に至る。
資　格	・技術士(建設環境)、樹木医(1072)、一級造園施工管理技士、 ・英国園芸療法指導者(2級)、ガーデンセラピー・コーディネー1級
著　書	・「エコ＆ヒーリングランドスケープ　(環境配慮と癒しの環境づくり」鹿島出版会・2005 年 ・「建築家のためのランドスケープ設計資料集」鹿島出版会・1997 年　(中国語に翻訳) ・「建築家のための造園設計資料集」誠文堂新光社・1990 年
共　著	・「造園大百科事典」共著・朝倉書店・2022 年 ・「知っておきたい壁面緑化のQ＆A」共著・鹿島出版会・2006 年 ・「屋上・壁面緑化辞典」共著・産業出版・2005 年 ・「建築設計資料集成　地域・都市Ⅱ設計データー編」共著・丸善・2004 年 ・「新・緑空間デザイン　技術マニュアル」共著・誠文堂新光社・2004 年 ・「知っておきたい屋上緑化のQ＆A」共著・鹿島出版会・2003 年 ・「デザイナーのための　内外装チェックリスト」共著・彰国社・2002 年 ・「環境・景観デザイン百科」共著・彰国社・2002 年 ・「新・緑空間デザイン　技術マニュアル」共著・誠文堂新光社・1996 年 ・「住居設計論」共著・理工学社・1994 年　その他多数
最近の受賞	・2017 年、第16回屋上・壁面緑化技術コンクールにおいて「病院の屋上庭園の小さなリニューアル」が都市緑化機構会長賞。 ・2023 年、(一社)ガーデンセラピー協会主催　第3回みんなが笑顔で元気になる！花・緑・庭コンテストにて「医療法人宮沢医院の2つのヒーリングガーデン」がグランプリを受賞
所　属	・(公財)都市緑化機構　環境緑化技術共同研究会・運営副委員長 ・(一社)地域緑花技術普及協会・理事(プリンシパル・プロフェッショナルパートナー) ・NPO法人東京樹木医プロジェクト・顧問 ・エコグリーンネットワーク・技術顧問 ・日本樹木医会　東京支部 ・グリーンインフラ官民連携プラットフォーム

2024年9月

＜　企画・編集　＞

エコ＆ヒーリングランドスケープコンサル

樹木医・環境造園家　豊田幸夫

無断転用禁止