

夏の樹木観察 (樹木の生活)

武庫ネイチャークラブ 児玉 勝久

1. はじめに

地球温暖化が進む中で、夏季の気象条件も変わってきてつあります。このような条件下で温帯域に生育する樹木達はどのような生き様をしているのでしょうか。参考にして下さい。

2. 夏期の気象・神戸 (新平年値 1991~2020 平均)

2021年5月19日より、平年値が従来の1981~2010年間の平均値から1991~2020年間の値に変更されました。神戸地区では年間では0.3℃の上昇となりました。夏季3ヶ月の平年値は下記の通りです。新平年値と昨年の値を並べておきます。今年はどうなるでしょう？

		6月	2021	7月	2021	8月	2021	通年	
気温	月平均	℃	23.4	23.9	27.1	27.9	28.6	27.8	17.0
	日最高気温平均	℃	26.7	27.1	30.4	31.3	33.0	31.0	
	日最低温度平均	℃	19.8	21.0	24.0	25.1	25.1	25.6	
降水量		mm	135	102	178	184	103	369	1278
全天日射量		MJ/m ²	15.2	17.5	16.6	18.4	16.6	20.5	12.3
日照時間		h	203	166	164	196	189	253.4	2083

*参考：一昨年2020年、は8月の最高気温は平均34.0℃の酷暑となった。また、昨年度は8月中旬以降に9月下旬に相当する気温の低下があり、平均では平年を下回った。

*神戸のWIは通年では145前後であり、暖温帯に属するが、夏期の3ヶ月だけに限りWIを概算すると260近くであり熱帯地域に相当する。[WI = Σ (月平均気温 - 5)]

(WI 暖温帯 85~180 亜熱帯 180~240 熱帯 240以上・・・)

(WI = Warmth Index 暖かさ指数)

3. 樹木の一年間の生活 (復習)

- **冬期**：冬芽 (越冬芽) で乾燥・寒冷期を凌ぐ。
一定の低温期は冬芽の目覚めに不可欠。 (休眠打破)
- **早春期**：醒めた冬芽は、気温の上昇に伴って成長を始め、やがて開花や葉の展開を始める。
- **中春期**：多くの樹木がこの時期に枝葉を展開し、花を咲かせ、交配し結実する。
(常緑樹では新葉の展開と古い葉の入れ替えがおこる。)
- **晩春~初夏期**：枝葉の伸長し、日照時間が長く、適度な気温のこの時期に樹木は光合成の最も盛んな時期、光合成で生産されるグルコースやアミノ酸は自身の養分として、幹や根に蓄積すると共に、子孫を残す為の果実や種子を太らせます。(樹木年輪の春材形成)
- **夏期**：この季節も前の季節に引き続き、光合成を行います、多くの樹木にとって暑さは敵、葉の表面(クチクラ蒸散)や裏面の気孔からさかんに水分を蒸発させ、葉身の昇温を防ぎます。この為にかかなりのエネルギーが消費されます。また、生成された養分も果実や種子を肥育させると共に、殆どの樹木で、夏の終わり頃には次年度にそなえ、越冬芽を準備します。
- **秋期**：日照時間が短くなり気温が下がってくるに従い、光合成能力が落ちて来ます。また、気温

が低くなることで樹木は葉を落とす準備を始めます。

落葉： 葉柄の基部に離層を形成 — 紅葉・黄葉・(褐色化) — 落葉
果実の成熟

4. 夏の樹木の生活

4-1. 蒸散作用・光合成

・ 樹木が光合成に必要な水を根から高所にある葉に運ぶには、根による根圧（浸透圧）と葉の気孔からの蒸散作用によってなされています。通常の樹木（C3植物）では葉温が40℃以上になると実質上光合成は進まず、また細胞内の水分が失われると枯れ死する危険性があります。

従って夏期には葉温の過度の昇温を防ぐ為、蒸散活動が盛んになります。樹木が吸収した水の殆どは、蒸散によって失われてしまいます。夏の暑い日、木陰が涼しいのは樹木の蒸散によって、水分と一っしょに熱が奪われるためです。また、葉を下方にたれ下げたり、折りたたんで？日射量を少なくする方策をとる樹木もあります。蒸散作用が盛んになる程、これに要するエネルギーも必要となります。

なお、この時期の光合成生成物は「種の保存」（果実、種子の成熟、冬芽の形成等）及び、蒸散対策等に使われ樹木自身の蓄積にはあまり繋がりません。（夏材）

4-2. 葉の展開

春の樹木の生活で若葉の開き方に3タイプの開葉様式のあることを説明いたしました。夏期には、春先の芽吹き時より開葉様式がよく判ることがあります。

・ **一斉開葉型：** エノキ・ケヤキやブナ科のブナ、ミズナラ、アラカシ、アカガシ等、あるいはトチノキのように、芽が開いた後、わずか2週間のうちに新しい枝を伸ばし、すべての葉を開いてその年の体制を完成させ、それ以後はめったに新しい葉を開かない展開様式です。この方式の開葉方式をとる樹木では、夏期には葉の色は殆ど均一で深い緑色となっています。

・ 一斉開葉型の枝葉の展開をする樹種でも春先ではなく、ネムノキやヤマモモのように初夏になってから枝葉を展開する種もあります。

・ **順次開葉型：** 前者とは逆に長期にわたって1枚ずつ順々に葉を開いていく様式。典型的な例はカバノキ科のケヤマハンノキやオオバヤシャブシなどで、4月上旬ごろに芽を開き、最初に1枚の葉が現れ、その葉が大きく広がると共に2枚目の葉が現れます。この間はほぼ1週間です。それ以後8～10月頃まで、ほぼ週1枚の割合で葉を開けつづけます。よく伸びる枝では、30枚もの葉が開くことになります。

・ 上記の一斉開葉型の樹木でも、若い樹や萌芽（ラーマス・シュート）あるいは刈込みがなされた場合には順次開葉型の展開が見られます。（サクラの萌芽、コナラやクヌギ等の幼木）

・ **中間型（一斉+順次開葉型）：** 1～数枚の葉が一斉開葉し、しばらくたってから新しいシュートを展開してゆく様式です。

* カツラの開葉は一斉開葉（短枝からの開葉）の後暫らくすると枝先より順次開葉で枝葉を伸ばします。一斉開葉の葉と順次開葉の葉では葉の形が異なります。

** ヤマモモ、キョウチクトウ等は冬芽を作らず、夏期に入って葉を展開します。（南方系）

* 春から夏にかけて、昆虫の幼虫による食害で葉が失われたり、枯れ死した場合には、夏期にも関わらず潜伏芽から新葉を展開する場合があります。樹木の生き抜く逞しさとも言えます。

4-3. 葉の「光周性」

「光周性」とは、葉が昼と夜の長さを感じし、季節の訪れを先読みし生き様に対応する働きのことです。例えば、昼間の最も長い日は夏至（6月21日）ですが、気温が最も高くなるのは8月上旬です。本格的な夏の訪れを1ヶ月以上早く感知できるわけです。また、7月になると日ごとに昼の長さは短くなり、夜の長さ（暗期）が長くなります。葉はこの変化を感じし秋の訪れ・涼しくなることを予見します。夏までに作られた「芽」が春と同じ気温になった秋季に展葉や開花してはやがてやって来る「冬」に対応出来ません。結実はおろか葉も枯れ死、翌年の芽吹きもできません。そこで、夏までに出来た「芽」を秋に開葉や開花しないよう春まで「休眠」させる仕組みをとっています

*夏季に形成された“芽”が秋季に芽吹いたり、開花したりせず休眠に入るのは、葉が日照時間・(実際には夜の長さ)を計測し、一定の時間を越える暗期に達すると「アブシシン酸」を生成し、芽に送り込み休眠状態をつくり出す為とされています。

(一定の暗期が訪れる前に葉が虫の食害や、塩害等で失われると「アブシシン酸」が生成されず、秋に新しい葉が展開したり、季節はずれの花を開くような現象が見られるわけです。)

4-4. 冬芽の形成と花芽の分化

・大部分の樹木は、越冬芽(冬芽)といった姿で、寒く、乾燥した冬期をやり過ごします。この「姿」は寒さを凌ぐためであり、寒くなってからこの姿になるのは遅すぎます。樹木は「寒さ」のおとずれを前もって知り寒さに備えなければなりません。従って、「芽」自体は夏期の終わりには形成されている樹種が多くあります。また、春先に花を開く樹では、葉芽、花芽を分化する樹種が多くありますが、これ等の花芽分化の時期の例は以下の通りとされています。(つぼみの形成期)

モクレン	5月中旬
サクラ	7月上旬
サツキツツジ	7月上旬
クチナシ	7月下旬
ウメ	7月下旬
リンゴ	8月上旬
モモ	8月下旬
ハナミズキ	9月上旬

(田中 修 「ふしぎの植物学」 より)

4-4. 夏期の開花や果実の成熟

*夏期に花をつける樹種は熱帯・亜熱帯起源のものが多いように思われます。

- ・開葉の時期が遅い樹種 エンジュ、ネムノキ、サルスベリ、ナンキンハゼ等
- ・南方起源? アサ系、ムクゲ、フヨウ、. クサギ?
- ・常緑型 トウネズミモチ、キョウチクトウ、シャシャンボ、ホルトノキ等

*花の色は白色系が多く、次いで紅色、一日花等の多いのもこの季節の特徴。

紫外線・熱線 (赤外線対策?)

*送粉・受粉 . . . 昆虫による送粉が大部分。

蝶、花バチ、ミツバチ、甲虫による。昆虫は紫外部の波長で花を見る。(白花)

夜間に花を開く . . . 蛾による送粉。

*果実の肥育・成熟 (盛夏期に成熟する種は少ない。種子撒布との関係であろう)

- 春開花—初夏成熟型 キイチゴ等バラ科に多い。
- 春開花—秋・初冬成熟型 ツバキ、ツツジ科の仲間、エノキ、ムクノキ、センダン等多数
アラカシ、コナラ等一年生のドングリ
- 初夏・夏開花 —秋・初冬成熟型 エンジュ、ムクゲ、
- 春開花 —翌年秋に成熟する種 ドングリの仲間、マツ等の球果類

5. 夏の樹木観察のポイント等

基本的には上項で記述した、樹木の生活、生き様の「夏」の部を観察することになります。

5-1. 枝・葉の展開と落葉

- ・枝・葉の展開の様子
 - 一斉開葉、順次開葉、中間型 (長枝、短枝の葉の展開様式)
- ・新しい枝の展開様式
 - 単軸型の展開 針葉樹、イチョウ、ポプラの仲間、若い木の枝
 - 仮軸型の展開 横広がりの樹形形成、成熟した樹木の樹冠部
- ・照葉樹では新葉・枝の展開に伴い旧葉の落葉が見られる。
 - 樹種によって残留する葉の割合は異なる。2年枝以上の葉の残量を見る。
 - スタジイ、クロバイ (殆ど全部が交代、当年の葉がほぼ100%)
 - タブノキ (1年前の葉が50%残る)
 - アカガシ (1年前の葉60%、2年前の葉が30%残る)、

5-2. 花

多くの樹木は春期～初夏に開花し、盛夏に開花する樹木は少く、ムクゲ、フヨウ等の仲間、クサギ、キョウチクトウやサルスベリ等が見られます。(亜熱帯起源の樹木類が多いといえます。)

ノウゼンカズラ

5-3. 果実

- ・成熟の早い種、早春に開花、中春から初夏に果実を成熟させる種では果実は完熟し、この季節には果実は見られない。(サクラ系、木イチゴ類、ヤマモモ等)

(経過観察対象)

- ・晩秋から初冬に成熟する種 クスノキの仲間、モチの仲間、 等多数 鳥散布型果実
カエデの仲間、ユリノキ、ボタイジュ、シンジュ 風散布型
- ・晩春から初夏に開花した樹木の果実
エノキ、ナンキンハゼ、タイサンボク、キリ、エンジュ等
- ・1年で成熟あるいは、2年で成熟するドングリ (堅果) の仲間の観察

5-4. 冬芽の形成

モクレンの仲間、ソメイヨシノ、クヌギ、ハンノキ等

5-5. 虫・昆虫等とのかかわり。

虫こぶ (エゴノネコアシフシ等)、おとしぶみ、地表の青いドングリ (犯人は?)

蝶や蛾の幼虫。食草との関係。(イラガ、チャドクガの幼虫には注意)

以上

参考：甲山森林公園の樹木について。

甲山森林公園は、従来の六甲山麓の自然樹林に一部植栽樹を加えた形がとられています。地質的には、六甲山系の花崗岩が風化した「マサ土」と言われる貧栄養土からなっています。マサ土は保水性にも乏しい地質と言えます。このような土質では通常樹木は育ち難く、斜傾部では崩壊地や裸地を生成しやすくなります。このような条件下ではアカマツやハギあるいはヤシャブシといった乾燥に強く、貧栄養土上でも生きて行ける数種の樹木しかそだちません。

しかし、甲山森林公園は平坦な台地上に立地する為に、堆積土の生成が見られ一部では湿地を形成するほどの地質条件にあるので、植栽を含め多くの樹木が見られます。

*植生に関しては、傾斜地ではアカマツ・ツツジ・コシダ群落、土留めとしてのハギ類、ヤシャブシ類、ハンノキ、ハリエンジュ等の植栽が見られますので。

*サクラ類、ヤマモモ、シャリンバイ、ツバキ等の植栽樹が多い。

*夏期に果実の見られる樹種。

- ・ヤブツバキ・リンゴツバキ
- ・ヤマボウシ
- ・カナメモチ
- ・イイギリ
- ・アマズル（ヤマブドウの仲間）、ミツバアケビ
- ・イソノキ（赤く熟す）
- ・ナツハゼ・ネジキ・カンサイスノキ・シャシャンボ
- ・ハゼノキ・ヤマウルシ(ヌルデ・・・花)
- ・アカメガシワ（雌株）
- ・ザイフリボク・ウラジロノキ・シャリンバイ・カマツカ
- ・クロガネモチ（雌株）
- ・クスノキ・ヤブニッケイ
- ・オオバヤシャブシ・ヒメヤシャブシ・ハンノキ・サクラバハンノキ
- ・トベラ
- ・コブシ・ハクモクレン・タイサンボク
- ・クリ・クヌギ・コナラ・アラカシ 等
- ・マツ・コウヨウザン等
- ・カエデの仲間（翼果）
- ・イヌシデ

*夏期に花をつける樹種は少ないが・・・。

ナツフジ、ノブドウ、ノリウツギ、クサギ、ムクゲ など。