

UDLM

11

vol.339

November 30th
2023

一葉落ちて天下の秋を知る

葉が一枚、また一枚と色づき落ちる時、秋の訪れを感じるとともに一年の終わりを予感し、1年間の活動や成果をふと振り返る時がある。季節を問わず忙しなく人が奔めき、煌々とした光で溢れる都心部で、ひっそりと迎えている秋を見つめ直す。

- p.2 紅葉のいろは
- p.3-7 都心部の紅葉狩り（風景編）
- p.8 都心部の紅葉狩り（アクティビティ編）
- p.9 AIは東大の銀杏並木を描けるのか

△東京大学本郷キャンパス内のケヤキの紅葉

紅葉のいろは

四季のある日本では毎年秋に紅葉を見ることができ、その美しい色は我々の目を楽しませてくれる。しかし、当たり前だからこそ、そのメカニズムを理解している人は少ないのではないだろうか。ここではまず紅葉のいろはとして、基礎的な知識を整理する。

紅葉の葉色いろいろ

“こうよう”を漢字で書くと紅葉とすることが多いが、“こうよう”には主に紅・黄・褐の3色が存在する。1枚の葉の中で複数色を呈する場合もあるが、基本的には樹種ごとに色が決まっている。それぞれの色の現れ方と都市部でも見ることができる代表的な樹種を見ていこう。

紅葉

ブドウ糖などの糖類が酵素と紫外線の影響でアントシアニンに変化し、紅色を呈する。



△ナンキンハゼ



△ドウダンツツジ



△イロハモミジ

生育期の葉

主な色素として多量のクロロフィルと少量のカロテノイドが存在し、クロロフィルの緑色が見える。



黄葉

色素の合成ではなく、クロロフィルの減少によりカロテノイドの黄色を呈する。カロテノイドは種類が多く、それにより葉の色が異なる。



△イチョウ



△カツラ



△ユリノキ

褐葉

タンニンの類似物質が酸化重合したフロバフェンの褐色を呈する。落葉後に葉が褐色になる現象も褐葉だが、これはアントシアニンやカロテノイドの酸化分解の結果である。



△クヌギ・コナラ



△ケヤキ

緑色のまま落葉

一部の樹木（ハンノキなど）は紅葉をせずに落葉する。

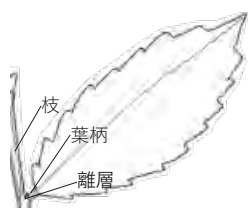
この場合は窒素やマグネシウムなどの葉緑体構成成分は回収できないが、葉緑体を落葉直前まで残し、最大限光合成を行う。

紅葉のメカニズムと落葉

では、紅葉はどのように起こるのか、その詳しい植物生理を見ていこう。葉は何らかの原因により光合成機能を維持できなくなると、枝と葉柄の間に離層が形成されて水の供給が止まり、落葉する。その前に葉緑体を分解してミネラルや窒素を枝の方に回収し、次年度の葉緑体の構成要素を確保する。これによって、葉の緑色が退化し、新しく合成される色素や葉に元々存在する別の色素の色が強く現れることで、紅葉となる。

先述のように、落葉は葉が光合成機能を維持できなくなると起こるため、紅葉は秋だけに起きる現象ではなく、常緑広葉樹が古い葉を落とす際や落葉広葉樹の樹勢が低下した際にも現れる。

紅葉とは、季節変化による気温の低下が原因で植物の大部分の代謝機能が停止し、（光合成で得られるエネルギー＜葉の維持に必要なエネルギー）となった時に発生する落葉の過程の一種なのである。



紅葉に必要な3要素

紅葉の成立には3つの要素が必要である。

1つ目は**温度**。多くの植物では、最低気温が8℃以下になると紅葉が始まり、更に温度が下がると色づきが加速する。

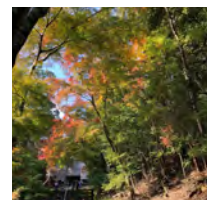
2つ目は**光環境**。紅葉には葉に含まれる色素が深く関係するが、新たに葉の中で算出される色素の生成には十分な日光が必要である。

3つ目は**湿度**。これは紅葉に似合う秋晴れの日を想像すると意外かもしれないが、適度な湿度がないと葉が乾燥し、枯れこんでしまう。渓流沿いの紅葉が美しいのはこのためである。

都市では、ヒートアイランド現象、高層ビルによる陰などによりこの3条件が完璧に揃わないことが多く、美しい紅葉は見られにくいとされている。



△同じ樹種、同じ地域でも日当たりによって色の出方に差が出る。



△同じ樹木でも葉の位置によって色が違う。

都心部の紅葉狩り：風景編

「紅葉狩り」と聞くと、自然豊かな山間部の溪流沿いや公園を想像するだろう。実際、栃木県日光市のいろは坂や茨城県久慈郡の袋田の滝など紅葉の名所と呼ばれる場所は都心部から離れた自然豊かな山間部にあり、視界を埋め尽く

すような紅葉には圧倒される。では、都心部にいて紅葉を感じることはできないのだろうか？今回は、都心部で生活する中でふと気づく紅葉に関わる風景やアクティビティを集め、都心部における「紅葉狩り」を再考してみたい。

都心部の紅葉狩り 1

そこで、今回は東京の都心部の骨格を成す山手線に着目した。

11月19日、編集者が走行のしやすさを考慮して設定した山手線内側のルートを実車で一周し、その途中で見えた街路樹や公園、寺院などの紅葉の風景を収集した。



豊かな地形と多様な自然

山手線内側の都心部は武蔵野台地の東端に位置し、豊かな地形を有しており、土地利用上の制約から自然環境が残された場所も存在する。また、歴史ある庭園や樹林地も点在しており、大規模なものもある。

様々なまちの様子

山手線は駅によってそのまちの様子が多様であることも一つの特徴で、新宿や渋谷のように高度に都市化されたまちもあれば、日暮里や巢鴨のように昔ながらの情緒を残したまちもある。

国土地理院地図より作成

大手町から上野、駒込へ

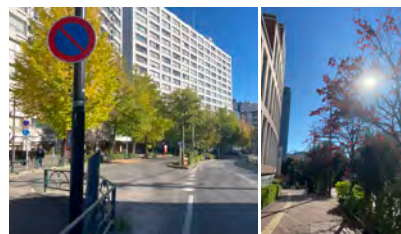
皇居北側から低地を進み、本郷台地の入り組んだ幾つかの舌状台地を乗り越え、豊島台に至る。低地部分は大通り沿いに高層ビルが建ち並ぶが、微地形が連なる部分は低層住宅の市街地となり、豊かな緑が残っている。不忍池や六義園などまとまった緑が存在する部分は光・湿度環境が良く、美しい紅葉が見られた。一方、低地部分の大通り沿いの街路樹は光・湿度環境共に悪く、また自動車の排気ガスによる大気の流れもあり、色味が損なわれていた。

①白山通り

大学キャンパスやドームシティなど高層建築の足元に植栽されたイチョウやケヤキの紅葉が目立った。ビルの陰により紅葉がまばらだった。

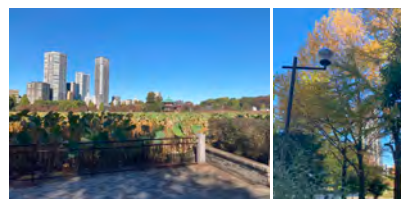


②春日通り

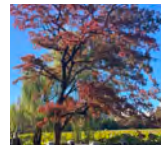


小石川から湯島にかけては、地形差が大きく、紅葉、黄葉する並木道を俯瞰や仰瞰で楽しむことができた。また、春日交差点から西側はハナミズキ、東側はイチョウと色の切り替わりが印象的だった。

③不忍池・上野公園周辺



池と山が一体となった豊かな緑による紅葉が特徴で、またアキニレやカツラなど公園ならではの植栽による紅葉も見られた。



④谷中周辺



谷中霊園の周辺は寺院が多く、境内の植栽による紅葉が特徴的に見られた。また、このエリアは個人宅が多く、庭の柑橘類の樹木が実っている様子からも秋を感じることができた。

⑤六義園周辺



庭園内のモミジはまだ色づいていなかったが、庭園入口や公園のケヤキが美しく褐葉しており、庭園の外壁のレンガ色と同調していた。また、周辺は低層住宅市街地となっており、庭の緑にも紅葉が見られた。



護国寺から早稲田、新宿へ

小刻みな豊島台の台地を乗り越え、神田川へと下り、また淀橋台地へと登る。護国寺から目白まではまとまりのある小規模な緑が点在する低層の市街地であるが、神田川へ下ると明治通り沿いに高層ビルが立ち並び、緑が減少する。護国寺や学習院大学、新宿御苑などのまとまりのある緑の中の紅葉が目立ったが、新宿の高度に都市化されたまちの中にも、明治通りなどの広幅員道路の街路樹は十分に光を浴び、高層ビルの迫力に負けない紅葉を見せていた。

⑥護国寺周辺



台地端部で坂が多く、護国寺の境内の緑を中心に、公園、大学キャンパスなどまとまりがあり、樹高の高い樹木の紅葉が目立った。開けた場所が多く、美しく紅葉しているものが多かった。

⑦目白台周辺



護国寺周辺と似た雰囲気です。学習院大学構内や公園などの紅葉が目立ったが、目白通りのイチョウ並木もあり、連続的に紅葉を楽しむことができた。また、新宿方面へと下る坂では、ナンキンハゼの紅葉の奥に新宿のビル群が見える、都会的な紅葉の風景であった。

⑧早稲田周辺



戸山公園は緑量が豊かで、大きく育ったケヤキやイチョウなどの紅葉が印象的だったが、街路樹は強剪定を受け、乾燥による枯れが目立った。

⑨新宿周辺



まとまりのある緑としては新宿御苑の紅葉が目立ったが、明治通りのケヤキの大木の紅葉も高層ビルの人工物に負けない存在感があった。また、再開発敷地に植栽されたカツラの黄葉や鉄道と一体となったイチョウの黄葉など、多くの人工物の中に点在する樹木がアイストップとなった。



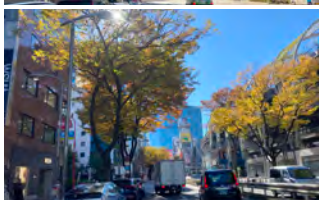
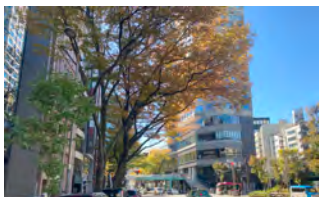
原宿から渋谷、広尾へ

淀橋台地を南下し渋谷川に下り、河川沿いの低地を東進、広尾に至る。渋谷は高度に都市化され、現代的な高層ビルが建ち並ぶ前に街路樹が緑を添えている。渋谷を抜けると大通り沿いに中層の建物が建ち並ぶ閑静な住宅街が広がる。意外にも、高度に都市化された渋谷の街路樹は通りが広幅員であることにより光環境が良く、美しい褐葉のケヤキ並木が見られた。逆に広尾では建物高さと同時に道路幅員も減少し、色づきの悪い木が多く見られた。

⑩表参道・渋谷周辺



明治通りや表参道などは、樹齢を重ね、樹高が高く、樹形の整ったケヤキが多く、その褐葉が主であり、連続的な紅葉の景色を楽しむことができた。このエリアは表参道ヒルズやおもはらの森、MIYASHITA PARK などファサードがガラスでできた現代的な建築物が多く、そこに映る褐葉も美しかった。



⑪恵比寿・広尾住宅街



明治通り沿いには中高層の建築物が建ち並び、紅葉が進んでいない部分が多かった。しかし、植栽されている街路樹の種類がソメイヨシノ・プラタナス・ケヤキ・ハナミズキなど多く、その紅葉や黄葉、褐葉を楽しむことができた。



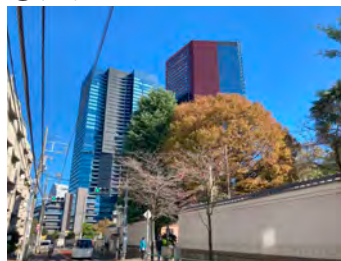
高輪から芝、丸の内へ

白金台に登り、淀橋台地東端を北進した後、再び東京低地へと下り皇居へと戻る。白金台は低層住宅地が広がり、小規模な公園や寺院の緑が点在していた。芝へ下ると高層ビルが建ち並ぶ都心部へと入るが、崖線に残された緑や

芝公園、日比谷公園、皇居といった大規模な緑地が点在する。高度に都市化されたエリアではあるが、崖線や緑地の緑周辺には高層の建物がなく、美しい紅葉が見られた。一方、このエリアでは街路樹の紅葉は目立たなかった。

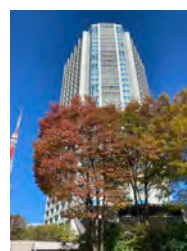


⑫高輪・三田周辺



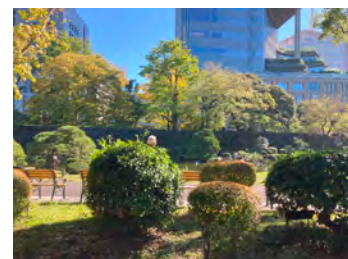
高輪の台地上には高層ビルがなく、広幅員の道路がないため街路樹は少なく、点状の公園の植栽が美しく色づいていた。また、崖線沿いに残された樹木も多く日光を受けることができ、一様に紅葉していた。

⑬芝公園・増上寺周辺



東京タワー、芝公園周辺は高層ビルがないため、大きく成長したケヤキやイチョウなどの樹葉や黄葉が美しく、東京タワーや増上寺の門の赤色が更に彩りを添えていた。一方、交通量の多い国道沿いに植栽されている樹木は生育状態が悪く、多くの葉が枯れてしまっているものや、強剪定を受け、葉があまりついていないものも見受けられた。

⑭日比谷公園

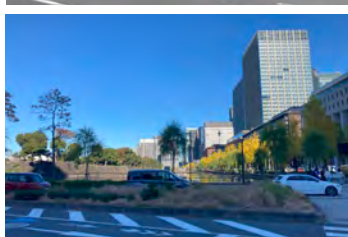


大規模都市公園であるため空が開けており、噴水南側のケヤキ並木は一様に美しい黄葉となっていた。公園ならではの常緑樹の植栽との対比で更に色が際立っていた。一方、公園内にある日本庭園では、モミジやドウダンツツジなどの紅葉はまだ見られなかった。

⑮行幸通り



行幸通り周辺は枝張りこそそれほど大きくないものの連続したイチョウ並木が印象的で、位置によって、皇居の緑へのビスタを形成したり、和田倉噴水公園のケヤキの黄葉との対比を成したり、外濠の水面にその色を落とすなど様々な顔を見せていた。空が開けているため、ほぼ全ての樹木が一様に色づいていた。



都心部の紅葉狩り：アクティビティ編

風景編では高度に都市化された都心部においても、景勝地とは違ったかたち、スケールの紅葉の風景が見られることが分かった。それでは、人々はその紅葉を生活の中でどのように楽しんでいるのだろうか。また、そこにただ眺めるだけではなく都心部ならではの特色を見出すことはできるのだろうか。

紅葉自体を楽しむもの

鑑賞×ショッピング



表参道ではケヤキ並木が美しく色づいており、洗練された都会的な店舗でのショッピングを楽しんだ後、店舗外に出てどっしりとしたケヤキの樹葉を見上げると、一見相反する場所で行われる活動が見られた。また、表参道は低層部のファサードがガラス張りの商業施設が多く、右の写真のように並木本体と壁面に反射する並木による紅葉を楽しむことができた。

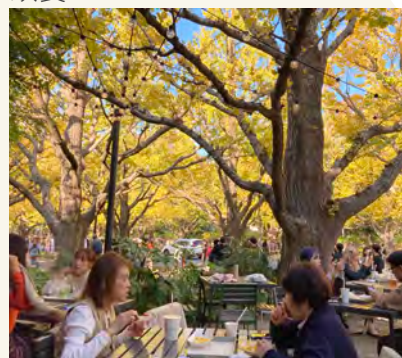
都心部の紅葉狩り 2

編集部メンバーに協力してもらい、11月の1カ月間、都心部の生活の中で見られる紅葉に関するアクティビティを収集した。今回はアクティビティを3種類に分類し、表参道、明治神宮外苑、東京大学本郷キャンパスの3つの場所を取り上げた。

紅葉を背景として他の行為を楽しむもの

人物撮影

飲食



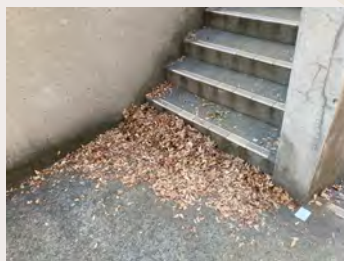
明治神宮外苑では有名な4列のイチョウ並木に多くの見物客が訪れていた。もちろんイチョウの黄葉そのものを眺める人も多くいたが、ここでは左の写真のようにイチョウを背景に人物の写真を撮影する若い女性が多く、美しく整枝されたイチョウ並木だからこそ見られる行為だと考えられる。また、並木のそばにカフェが併設されており、樹冠の下に設置されたテラス席で飲食を楽しむ人も多かった。

紅葉からもたらされる産物を楽しむもの

銀杏採集

落ち葉遊び

落ち葉掻き



東京大学本郷キャンパスでは安田講堂前のイチョウ並木に多くの見物客が訪れていたが、地域住民の日常的な憩いの場としての活動が特徴的に見られた。突然の雪によって地面に落とされた銀杏を採集する人、色づいた落ち葉を舞い上げて遊ぶ保育園児と先生など、紅葉がもたらす産物を利用した活動が見られた。また、楽しむばかりではなく、通行する場所を確保するための落ち葉掻きといった義務的な活動も見られた。

まとめ：都心部の自然環境と紅葉、その楽しみ方

潜在的な自然

寺院・庭園

大学構内

都市公園

落ち葉遊び

銀杏拾い

人物撮影

鑑賞×ショッピング

飲食

街路樹

開発敷地

都心部では開発に伴って潜在的な自然が激減したが、開発の過程で寺院や庭園、公園などに取り込まれ今日まで受け継がれているものや、街路樹や開発敷地内の緑として人の手によって新たに創出された自然もある。

その紅葉は、ヒートアイランド現象による温度環境の悪化、高層ビルによる光環境の悪化、自然被覆の減少による湿度環境の悪化などにより美しさでは景勝地に及ばないものが多い。しかし、多様な樹種の植栽があり、また現代的な建築物のガラス面に紅葉が反射してその美しさが増幅されるなど、都市部ならではの紅葉の風景も確認できた。

また、生活圏に近く、気軽に訪れることができるからこそ、ただ紅葉を眺めるだけではない楽しみ方も確認することができた。

AI は東大の銀杏並木を描けるのか

ここまで、都市に感じられる秋を扱ってきた。我々が東京大学の秋といえば、安田講堂前の銀杏並木だろう。キャンパスを彩る黄金色のトンネルは、多くの人の心を魅了し、連日カメラに収める人であふれている。ところでこの景色、私たちは（固有名詞以外の）何をもって「東大の銀杏並木」と認識しているのだろうか？人に説明する際に、どのような言葉を用いるのだろうか？

ということで、このページでは、生成系 AI を用いた画像生成によって、我々が何を通して特定の風景であると認識するのかを考える機会としたい。

今回使った画像生成系 AI はこちら

stability.ai 社が開発する Stable Diffusion を web 上で使えるアプリケーション「DreamStudio」。最も手軽に使うことのできる画像生成系 AI の 1 つ。同社は 11 月 17 日に、日本語での入力に特化した「Japanese Stable Diffusion XL (JSDXL)」をリリースした。今後は、日本語のニュアンスや日本文化をより反映した画像の生成が可能になっていく。

Let's TRY! 条件：固有名詞は使わない（東大、安田講堂 etc.）

1st

prompt

銀杏並木 大学

試しに日本語のプロンプトをや
はりまだ不十分なようだ。「漢字
である」ことで、和風の仕上がり
になったのだろうか。

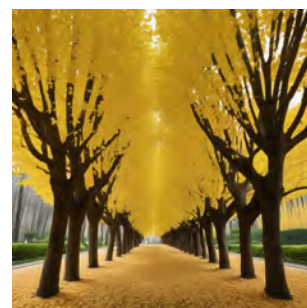


2nd

prompt

rows of ginkgo trees, both sides,
autumn

単純なプロンプトだが、初手
にしてはそこそこな仕上がり。周
辺に木しかないで、次で建物
を追加したい。

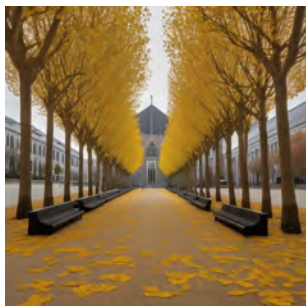


3rd

prompt

rows of ginkgo trees, both sides,
on the promenade leading to the
Gothic-style auditorium, autumn

講堂が加わったが、安田講堂で
はないことが明らかであり似
ていたとは言えない。そしてベ
ンチを除きたい。



4th

prompt

rows of ginkgo trees, both sides,
on the promenade leading to the
Gothic-style auditorium, autumn

negative prompt

bench

先ほどよりは近づいたように思
われるが大学構内には見えない。



5th

prompt

rows of ginkgo trees, both sides,
on the promenade leading to the
Gothic-style auditorium, in the
university campus, autumn

negative prompt

bench

欧米の広大なキャンパスの雰囲気
になってしまった。



ここで無料クレジットを使い果たしてしまっ
た。満足できるものをつくるこ
とはできなかったが、個人的には、銀杏のトンネル・黄色い絨毯が描かれた
2nd TRY が最も本物に近いように感じる（一番単純なのに）。筆者が建物より
も銀杏の木の重なり具合や色によってこの風景を認識しているということだ
ろうか。みなさんはどうだろうか、是非意見を伺いたい。

ちなみに、「Ginkgo Biloba trees in front of Yasuda
Auditorium, University of Tokyo」というプロンプトを
入力した結果はこちら。固有名詞を入れてもうま
くとは限らないようだ。



COLUMN

POSTSCRIPT

今月号では、大都会東京にお
ける紅葉を見つめ直した。「山
手線一周紅葉狩り」では予想
に反して多様な紅葉を収集す
ることができ、潜在的な自然
から超人工的な自然まで多様
な緑がグラデーションに存在
する東京の自然の奥深さを感じ
ることができた。行楽地で
視界を埋め尽くすほどの紅葉
を楽しむのも良いが、大都会
で自ら小さな秋を探してみ
るのもいいものだと感じた。

11

月号担当

M1

水野謙吾



WEB MAGAZINE

コンセプトブック発表！



#みなかみプロジェクト

旧一葉亭跡地を活用するにあたり、
遺したいみなかみ町らしさや組み込
みたいプログラム等を詰め込んだ
コンセプトブック初版を発表しに
みなかみへ。跡地活用が着々と進む町の
これからを楽しみに！（M1 元吉）

続きはコチラ >>>

<https://ud.t.u-tokyo.ac.jp/ja/blog/>



ヒモトキ・マチノリ開催！



#富士吉田プロジェクト

下吉田の街全体を場づくりと移動で
つなぐ社会実験を実施！廃材ベンチ
やバビリオン設置・滞在空間の創出
と馬車やシェアサイクル等のモビ
リティの導入やマチノリマップの配布
を行いました。（M1 小林）

BOOK OF THE MONTH



テンポラリー
アーキテクチャー
仮設建築と社会実験

OpenA+ 公共 R 不動産編
学芸出版社
2020

都市の中の居場所はどのように作られ
ていくのだろうか。個人や小さな集団
が、持ち寄り、設置し、居場所を広
げていく「テンポラリーアーキテク
チャー」。都市で渦巻く小さな営み 25
事例をファニチャースケールから都市
スケールまで紐解いた 1 冊。（M1 元吉）