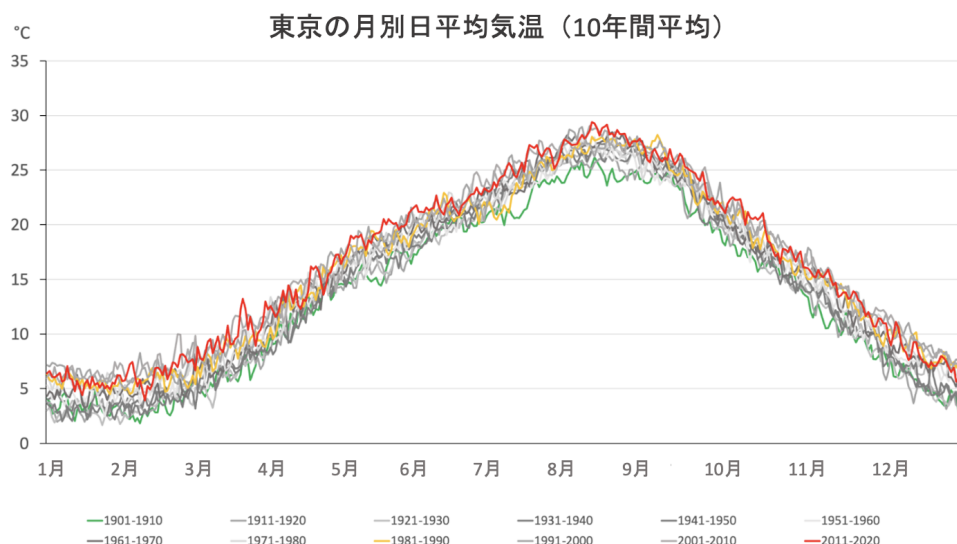


紅葉時期にみる気候変動の影響について

1. 概要

本調査では、日本において秋の紅葉を代表する樹木であるイチョウとカエデが色づく時期に関して気象庁の過去の気象および生物季節観測データを調べた。気候変動による影響で、東京の夏は過去100年間にわたって徐々に長くなってきている。気象学上の夏の始まりとして1900年代に観測された気温は、現在では当時よりも著しく早い時期に観測されている¹。同様に、夏の終わりも遅くなっている(グラフ1、2)。今回、グリーンピースが、これらの気温上昇が紅葉時期にもたらす影響を検証したところ、イチョウとカエデの紅葉は、分析した東京、札幌、福岡の3都市において、実際に時期が遅くなっていることがわかった。



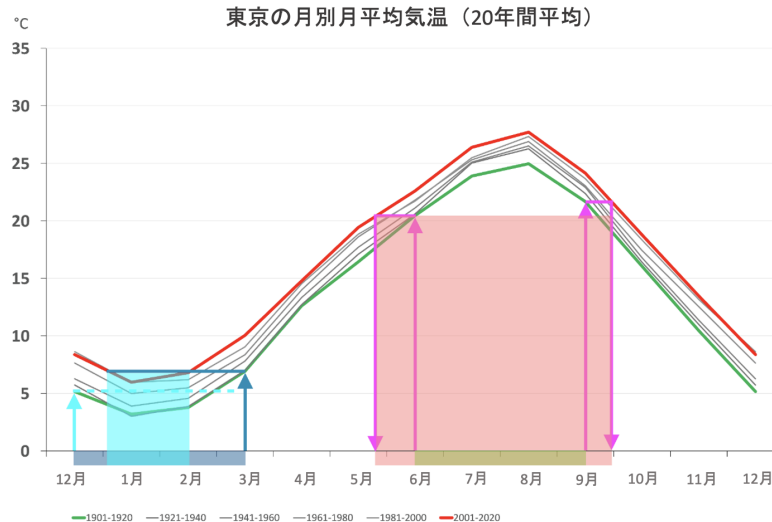
グラフ1: 1901年から2020年までの東京における日平均気温を10年ごとに平均して示す。気象庁データベースより。

気候変動による季節の変化

夏の東京における気温の変化をみると、1901年～1910年の6月1日の平均気温(10年平均)は19°Cであったが、2011年～2020年では5月10日に19°Cに達した。気象学上で秋の始まりとされる9月1日の平均気温(10年平均)は、1901～1910年で24.2°Cであったが、2011～2020年で同気温に達したのは9月16日に同気温であった。言い換えれば、1901～1910年の10年と比べて2011年～2020年の10年間では、夏は22日間早く始まり、15日間遅く終わっている。つまり夏の期間は合計で37日間長くなっている。

また、1901～1910年と2011～2020年の6月1日の10年平均気温を比較すると、2.3°C上昇している。9月1日は1.5°Cの上昇である。

¹ 気象学上の夏は6月1日から8月31日である。



グラフ 2: 100年間にわたって夏の長期化、冬の温暖化が進んだ変化を示している。線は1901年から2020年までの月平均気温を°C単位で示し、20年ごとに平均したものである。緑色は1901年から1920年の月平均気温、赤色は2001年から2020年の月平均気温である。1901年から1920年の気象学上の夏の始まりの月平均気温を計算し、同じ月平均気温が100年後の2001年から2020年の間に到達したときと比較した。夏と冬の終わりについても同様に行った。夏の気温変化はピンク、冬の気温変化は青で示されている。気象庁データベースより。

2. 調査方法

本調査では、イチヨウとカエデが色づく時期に関して、東京、札幌、福岡の3都市に関する気象庁の過去の気象および生物季節観測データを調べ、評価した。

前提として、葉の色の変化と落葉は、主に日照時間と気温という2つの要因に左右される。過去100年にわたって気温は上昇しているが、日照時間は変化していない。葉が色づく時期については、日照時間により大きく影響される樹種(例:ヤマナラシ)がある一方で、日照時間と気温の組み合わせに左右される樹種もある。主に日照時間に影響される樹木は、気温の影響をほとんど受けず、毎年同じ時期に紅葉する。つまり、これらの樹種は気候変動とは無関係に、毎年同じ時期に葉が色づく。日照時間と気温の組み合わせによって紅葉する樹木の場合は、より気温に依存する形で葉が色づく時期が変化する。

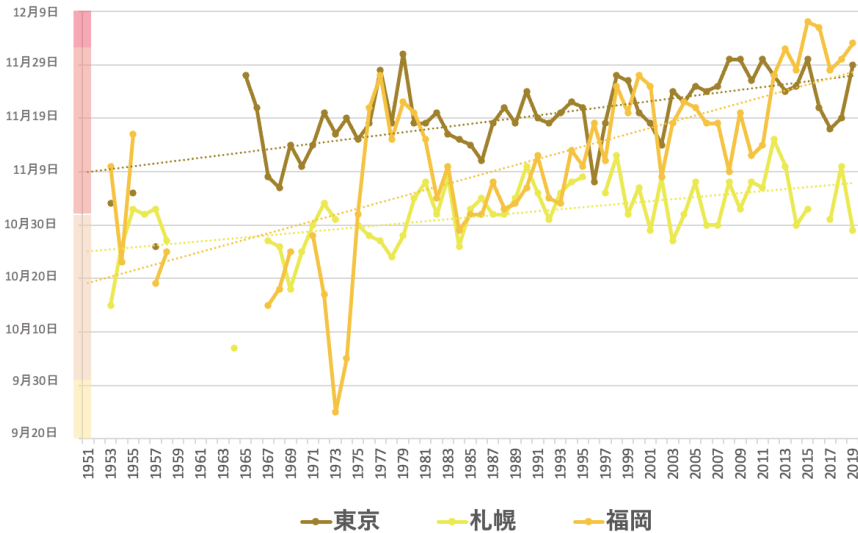
どの樹木が日照時間を紅葉のきっかけにするのか、あるいは日照時間と気温の組み合わせに影響されるのかは、まだ完全には解明されていない。しかし、冬が厳しい緯度に生育する樹木は、光周性調節(日照時間による合図を意味する科学用語)が強く、冬がそれほど厳しくない低緯度に生育する樹木は、気温の方がより秋のフェノロジー(季節学)に影響すると考えられている。本調査は、気温により影響を受けるイチヨウとカエデの紅葉時期を対象とした。

3. 主な調査結果

調査の結果、東京、札幌、福岡の3都市では、実際にイチヨウとカエデの紅葉の時期が遅くなっていることがわかった(グラフ3、4)。最も古い記録は1953年のものである。紅葉日とは、標本木全体を眺めたときに大部分の葉の色が変わった状態になった最初の日を指す(気象庁「カエデの紅葉日」参照)。

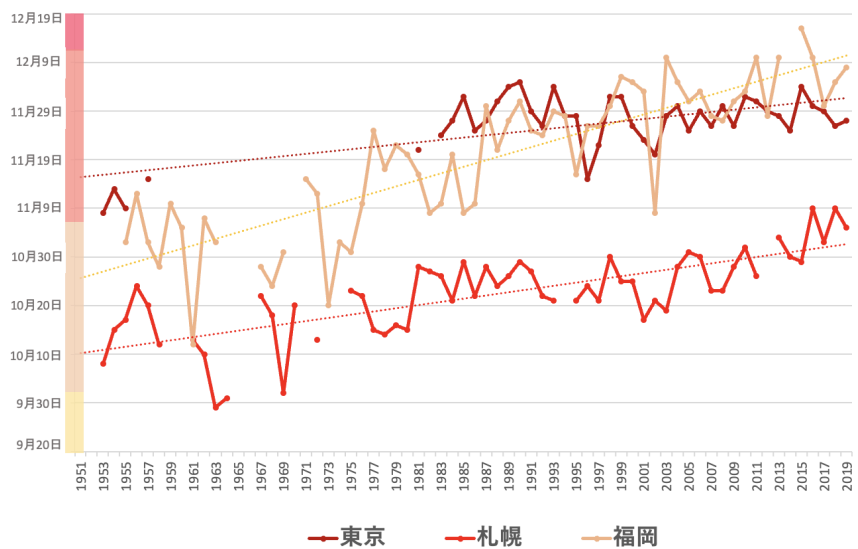
- カエデ、イチョウともに紅葉が遅くなる傾向が見られ、分析した3都市の中では福岡の遅れが最も顕著であった
- 1953～1969年と2010～2019年のカエデの平均紅葉日を比較すると、東京は18日、札幌は21日、福岡は36日遅くなっている
- 1953～1969年と2010～2019年のイチョウの平均紅葉日を比較すると、東京は15日、札幌は12日、福岡は32日遅くなっている

イチョウの紅葉日



グラフ 3: イチョウの紅葉の開始時期を示した。濃い黄色の線は東京、明るい黄色の線は札幌、オレンジ色の線は福岡のデータ。気象庁データベースより。1953年の観察データは[こちら](#)。

カエデの紅葉日



グラフ 4: カエデの紅葉の開始時期を示した。濃い赤色の線は東京、明るい赤色の線は札幌、ページュ色の線は福岡のデータ。気象庁データベースより。1953年の観察データは[こちら](#)。

4. 結論

調査の結果、イチョウおよびカエデの紅葉時期が少なくとも過去60年にわたって遅くなっていることが分かった。この期間、気温は上昇し続けていることから、気温に影響を受けるこれらの樹種は気候変動の影響を受けている可能性があるかと推察できる。一方で、気温の変化や干ばつ、水分ストレスなど、紅葉および落葉に影響を与える要因は多岐にわたるため、すべての樹種において正確な因果関係を特定するのは難しい。これまでの平均的な研究結果が示すのは、樹種によって大きく異なるが、気温の上昇は紅葉および落葉を遅らせる傾向がある一方で、干ばつは落葉を早める可能性があることだ。将来の気候変動シナリオも踏まえ、紅葉に影響を与える様々な要因を完全に理解するためにはさらなる研究が必要である。

以上

<本件に関するお問い合わせ>

国際環境NGOグリーンピース・ジャパン

広報担当 平井ナタリア恵美 TEL: 080-6558-4446 Email: nataliaemi.hirai@greenpeace.org