

三佐和ブログ

地球環境編Ⅱ

地球環境の保護と再生を目指して



MISAWA Ltd

10月に入り湿度も下がりさわやかな季節を迎えました。新宿御苑の芝生も美しい緑を保ちながらも冬にかけての準備を始めているようです。温室では今、睡蓮が白や紫の美しい花を咲かせています。白い蓮は仏教にご縁のある花ですね。Wikipediaによりますと[法華経](#)とは(「正しい教えである白い蓮の花」の経典の意)の漢訳の総称だそうで、漢文にすると妙法白蓮華になるのでしょうか。日ごろからお世話になっている大田区にお住いのF社長にお話を伺ったのですが、妙法蓮華經の意味するところは「蓮の花が実を結ぶように自然の流れ(経)にしたがって進むのが妙みのある生き方(法)である。」とのことだそうです。なるほど。今から35億年ほど前に地球に誕生した生命は、今日に至るまでこの蓮の花の喩えを繰り返しながら命をつないできました。そしてこれからも、この繰り返しを続けることでしょう。日ごろ地球上で活動している動植物をはじめとする様々な生命はこのように気の遠くなるような時間をかけて命をつなぐ活動をしてきました。これを自然法則と呼ぶのでしょうか。我々は生きるために毎日様々な選択をしますが、その判断基準の一つとしてこれまで生命が地球上で築き上げてきた自然法則に従って生きることが妙みのある生き方なのでしょう。新宿御苑温室にて10月3日撮影 関連ブログ：[仏の教えと科学の眼](#) [仏の教えと科学の眼](#)。



「地球環境の保護と再生を目指して」をモットーに会社を設立してから10年、都市のヒートアイランド現象・ドライアイランド現象対策を目的とした透水性コンクリートと緑化コンクリートの開発を行ってきました。その間、多くの皆様からのご協力を得ながら透水性コンクリート「ブミコン」、緑化コンクリート「ガーデンクリート」の商品化出来ました。気候変動の影響でしょうか、最近の日本の気候は温暖・多雨の傾向にあるようです。このような環境の変化の中で、都市のコンクリートやアスファルトに代わり雨水を透水・保水するブミコンや、土がなくてもアスファルトやコンクリートの上を容易に緑化できるガーデンクリートは都市のヒートアイランド現象・ドライアイランド現象、そしてゲリラ豪雨対策として都市の環境を改善する一助となります。これからは今の日本の自然が抱えている環境問題に取り組んでゆこうと思います。

浄土平 磐梯朝日国立公園

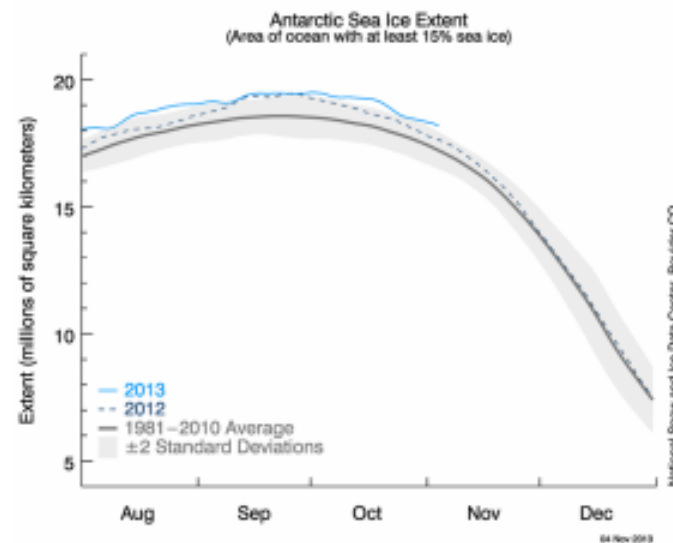
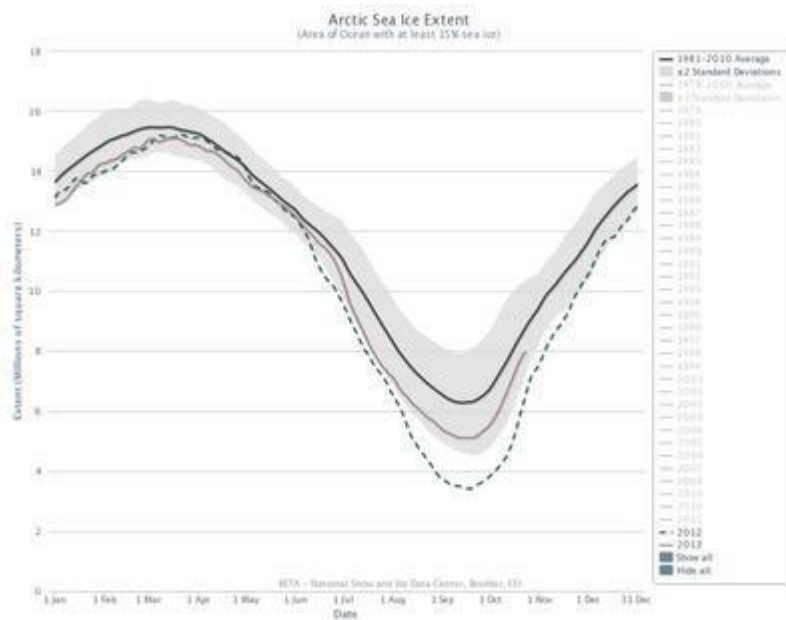


五色沼 裏磐梯高原



スケールの大きなテーマではありますが今まで培ってきた経験と技術を活かし、さらに多くの皆さんと共に自然との対話を通してこの問題の解決を目指します。三佐和ブログの中から地球環境をテーマにしたブログをまとめました。[「地球環境の保護と再生を目指して」](#) 当社のフロントホームページにある資料ダウンロードのコーナーからもpdfでご覧になる事ができます。皆さんも是非ご覧ください。

[先週のブログ](#)で最近の日本の気候は温暖・多雨の傾向にあると述べました。確かに今年の日本の夏は太平洋の海水温度が上昇し太平洋高気圧が強く張り出し、さらにその上をチベット高気圧が覆う気圧配置の影響で日本各地で高温を記録したり、台風がたくさんやってきたりと大変な気候でした。しかしこのような気候が地球規模で起こっているわけではないようです。北極海の今年9月の氷の最少期の面積は535万km²で昨年2012年の同時期の氷面積363万km²よりも172万km²(約32%)ほど増えたようです。(下のグラフ 破線グラフ2012年の氷面積の推移 灰色グラフ2013年の氷面積の推移 黒グラフ1981年から2010年までの平均グラフ 期間6月から10月)また地球温暖化の喩えとしてよく引き合いに出される南極の氷も今年は1981年から2010年の平均面積よりも3.6%ほど増えて1980万km²になったようです。 [National Snow & Ice Data Center](#)

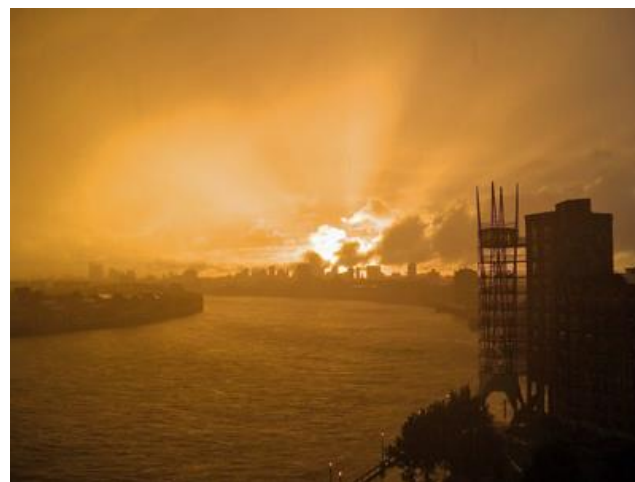


今年の夏、地球で起こった気象現象からいくつかの説明が唱えられています。たとえば地球の表層の温度はある場所では高くなっても他の場所では低くなり地球全体ではあまり大きな温度の変化は見られないという説。また2012年から今年にかけて地球の気候の変わり目を迎えこれからは地球が寒冷化に向かうという説。そしてさらに地球の温暖化が進むといった説。私は気候学者でも気象予報士でもないのですがどの説が妥当なのかはわかりませんが、これから地球が寒冷化に向かうよりも温暖であるほうが生物にとり住み心地は良いでしょうね。

大気を汚染する二酸化硫黄や二酸化窒素などの排出量は規制すべきですが、植物が光合成を通してエネルギーを作り出す原料になる二酸化炭素の量は増えても良いのではないのでしょうか？またこれからの人間社会を支えるエネルギーとしては、プラスチックを作ることができる石油のエネルギーとしての使用は抑えてガス系のエネルギーに代替して行くのが妥当でしょうね。そして原子力に変わるエネルギーの開発も重要な課題です。 関連ブログ：[都市の温暖化と地球の温暖化 二酸化炭素は魔女じゃない](#)



インターネットを見ていたらちょっとショッキングなニュースを見かけました。イギリスの[Financial Times](#)のニュースなのですが2012年から2013年にかけてイギリスのEnglandとWalesでそれまで減少傾向にあった冬の死亡者の数が前年と比べて増えて30,000人を超えたようです。(その内75歳以上のお年寄りが25000人)その理由が建物の断熱不足とエネルギーコストの上昇による建物の寒冷化(cool house)にあるとのこと。建物が冷えることで心臓や呼吸器系疾患による病気が増えることが原因で、体温の低下による低体温症が原因ではありません。今年の3月のEnglandは1962年以来の寒さで平均気温が2.2度。これは1910年以来、2番目の寒さだったようです。しかし同じように寒い冬を迎えたドイツやフィンランドでは寒さによる死者の数は増えていないとのこと。その違いは建物の断熱普及率にあるようです。それでは日本の断熱普及率はどうでしょうか？数字が少し古いのですが1990年から2006年までの16年の間に日本の住宅着工数は165万戸から129万戸に減少(2012年現在ではさらに90万戸前後に減少)しているのに対して住宅用断熱材は面積ベースで2億7千6百万㎡から3億8千5百万㎡と、約1.4倍も増えているようです。(矢野経済研究所2007年9月27日データ参照)



FTのニュースが伝えようとしているポイントは、England,Walesで100年来、2番目に寒い冬を迎えた中、断熱化されていない寒い家で、エネルギーコストの高騰のために満足のゆく暖房が得られない環境で75歳以上の多くのお年寄りが亡くなったということです。日本では建物の断熱化はそれなりに進んでいるとはいえ最近では電気料金等のエネルギーコストが高くなってきています。これから寒い冬を迎えるのに、お年寄りたちが電気料金を気にしながら暖房費を節約することなく、暖かい環境で冬が過ごせる社会を作らなければいけませんね。

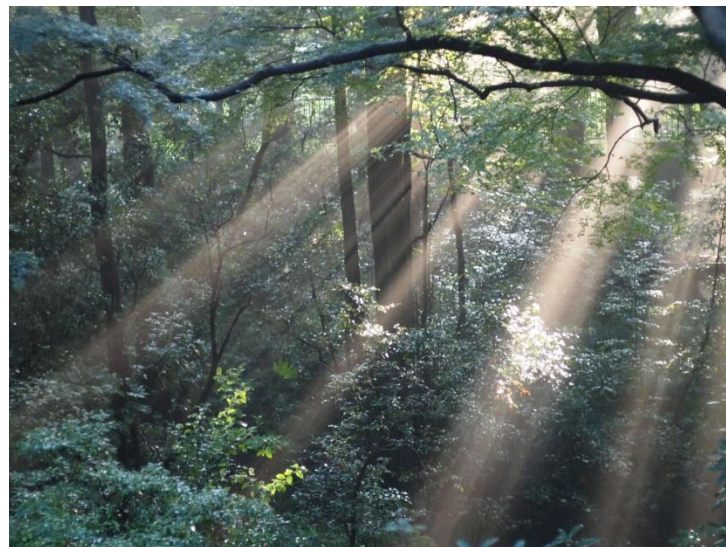
正月休みの間に「[気候変動の文明史](#)」[安田善憲著:NTT出版](#)を読みました。地層に堆積された様々な植物の花粉を分析することで人類の歴史を読み解こうという内容の本です。10年ほど前に出版された本ですが今、我々が直面している自然現象や社会現象を暗示しているようで興味深い内容です。21世紀は更なる人口増加に伴い、食糧、水、エネルギーの分配にストレスのかかる時代になりそうです。奈良の大仏様が建立された700年代、日本の気候は温暖で大仏温暖期と呼ばれています。

気候変動は地球で暮らす人類をはじめとする生物にとって敏感かつ重要な自然現象です。著者は現代文明は「自然を支配し、自然から一方的に搾取することを文明の原理とする。」と述べています。確かに我々は地球の自然循環が生み出す水に支えられ、生きるのに必要なエネルギーである炭水化物は植物から、タンパク質は動植物から戴きながら命つないできました。現代文明はより多くの水や食料を自然から摂取する技術を開発して人口を増やしてきました。

法隆寺が建立され聖徳太子の活躍された600年代は後半から日本の気候は寒冷化に向かい政治的にも厳しい時代を迎えました。



まだ人類は自らの技術で炭水化物を作り出すことはできません。そして海水を真水に転換する技術も雨水の自然循環には到底及びません。我々は太陽が作り出すエネルギーを中心とした自然体系の恩恵を受けながら日々の暮らしを続けています。その太陽が作り出す気候変動が地球上の様々な歴史事例を作り今日に至っています。著者は科学データを駆使しながら過去の気候変動と、人類の歴史の関係を述べられていてなるほどと思うことが多々ありました。気候変動期を迎えている今、我々はこれまでの気候変動と歴史事例の関係を読み取りながら、周囲で起こっている自然現象と社会現象の変化に応用させたいですね。 参考ブログ:[最近の地球の気候](#) [二酸化炭素は魔女じゃない](#)



2月5日の朝、東京は寒気に覆われて朝の気温はマイナス1度でした。(渋谷区の気温 Google午前7時現在)新宿御苑の池の水も凍っているだろうと思い覗いたところ凍っていませんでした。先月、1月11日の朝の池が凍っていたのを覚えていたのでちょっと驚きました

。1月11日の朝の気温もマイナス1度でしたがなぜ今回は池が凍らなかったのでしょうか？1月11日の前日まで1週間の平均気温は2.3度でした(渋谷区午前7時)。一方、2月5日前日までの1週間の平均気温は4.7℃でした(渋谷区午前7時)。この温度の差が氷結の有無につながったのでしょうか。2月5日は外気がマイナス温度を記録しても池全体の水温が高いために、池の表面が氷り始める0度まで下がらなかったのでしょうか。

2月5日の朝



1月11日の朝



大田区産業プラザPIOのテラスやマンションのベランダで緑化ブロックと自然灌水システム「お水番」を組み合わせ、様々な植物を育てていますが、冬になるといつも不思議に感じるがあります。それは灌水タンクからスリースバルブを経由して流れる水量が春夏秋と比べて少なくなる事です。スリースバルブ内の仕切弁と管との間の広さは変更していません。下記写真は止水弁が半分開いたスリースバルブです。

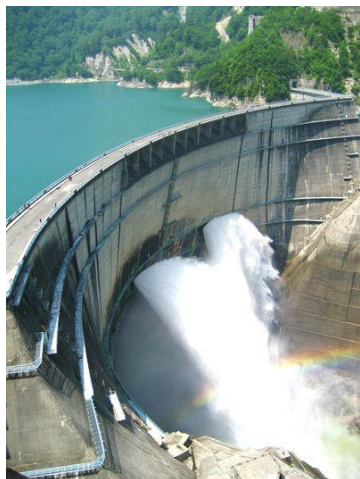
「お水番」は仕切り弁と管との隙間を微調整して水を流します。水の流れる空間は仕切り弁と管に挟まれてとてもせまいので水は流れにくく水滴状になって流れる仕組みです。そのような環境で冬になり温度が下がると水が流れにくくなるのは、温度変化に伴う水の膨張、収縮にヒントがあるのではないかと思います。



PIOに設置してある60リットル容量の灌水タンクは春夏秋にかけて1週間で水がおよそ30リットル減水しますが今朝、水量を計ったところ1週間で約15リットル、つまり春夏秋の半分ぐらいしか減水していませんでした。水は4℃の時体積が最も小さくなります。言い換えると密度が最も大きくなるということですね。この水の性質が気温が下がるとスリースバルブから流れる水量に影響を与えているのかもしれませんが。温度が下がり水も粘るのでしょうか？水は4度以下になるとそれまで収縮してきた体積が再び増え始め氷になりますが、氷が水に浮くということは同じ体積当たり密度が水よりも軽くなるからですね。 関連サイト: [マンションベランダガーデニングキッ](#)

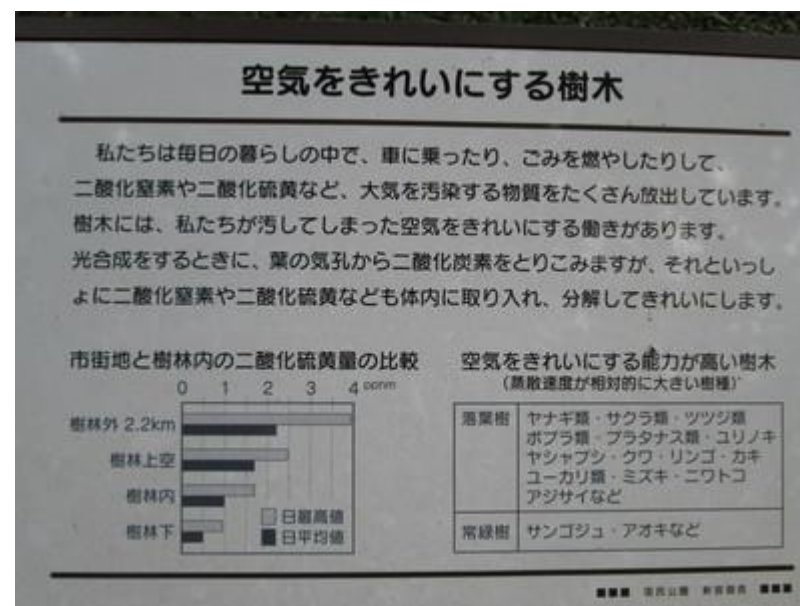
日ごろからお世話になっているY先生に福島原発と黒部ダム水力発電の発電量の数値を聞いて驚きました。事故を起こした1号機の発電量が46万KWであるのに対して黒部第4発電所の水力発電量は33.5万KWです。福島1号機は古いタイプで発電量が少ないのですが(6号機は110万KW)それでも黒部ダムの水力発電量を上回る発電量です。黒部峡谷をせき止めて作った大規模な土木工事によって生まれたダムの発電量が今から40年以上も前に作られた一つの原子炉の発電量にも満たないとは大きな驚きです。またLNGを使用して発電する火力発電所の発電量も侮れませんね。千葉県にある富津火力発電所の発電量は504万KWです。

(写真は富山県にあります黒部ダム Wikipedia 引用)



原子力発電と火力発電にかかわるコストは会社の業績を示すバランスシートで例えることができます。日本では火力発電のエネルギーとなるLNGを海外から調達してきます。原子力発電所が使用できなくなっている現在、火力発電所の稼働率が高まり変動費であるLNGの購入量が膨らみ貿易収支に大きな影響を与えています。1年あたりの会社の収支をみる損益計算に似ていますね。それに対して原子力発電は、電気を作るための核燃料の変動費としてのコストはLNGよりも安いかもしれませんが、使用した核燃料の廃棄に膨大な費用がかかります。使用済み核燃料の廃棄費用は損益計算のように1年で決着することなく貸借対照表の減価償却のように将来に繰り延べられます。負の繰り延べ資産ですね。Y先生は放射能の半減期を早める発明ができないものかとおっしゃいますがその通りです。21世紀に入り、70年以上前に開発された20世紀の発明である原子力のエネルギーに変わる主役のエネルギーが実用化されることを願います。そして今、20世紀の遺産である原子力が引き起こした問題に対して、20世紀生まれの人間として向き合ってゆこうと思います。 関連ブログ:[ホームアンドアウェイ](#) [石油Peak Out!](#)

先日、事務所のそばの中華料理屋で食事をしていたら、隣のテーブルに居合わせたおじさんに声をかけられ世間話をしました。話が新宿御苑に及び、おじさん曰く「新宿御苑は日本で一番小さな国立公園だ。」というのです。確かに新宿御苑は環境省の所轄で、法律上の国立公園とは違いますが国がかかわるところは似ていますね？でも正しくは国民公園 新宿御苑でした。私は時間にゆとりがある時によく苑内を歩きます。開門と同時に入苑し、朝の光に包まれた美しい自然を写真に撮るのも楽しみのひとつです。温室も自由に出入りすることができるので、一年を通して亜熱帯から熱帯にかけての植物に接することもできます。



新宿御苑は自然に接する楽しみを味わさせてくれるだけではなく、自然について様々なことを教えてくれる場所あります。御苑の内と外の環境に接することで私の仕事のテーマである都市のヒートアイランド現象が体感できますし、園内に設置された標識の説明を見て、排気ガスを取り込み空気をきれいにする樹木についても勉強させていただきました。

インターネットを検索していたら面白い記事を見つけました。池田信夫さんという方が主催するアゴラ言論プラットフォームというサイトの子供版のニュースで[「石炭火力は安全なの？」](#)というタイトルです。詳細は記事ご覧頂くとして、ここで述べられている石炭火力発電と原子力発電の安全性について考えたいと思います。日本で年間に火力として使用される石炭から排出される水銀量はおよそ22トンだそうです。そのうちの1.3トンが火力発電から排出されているそうです。一方、今までに日本の原子力発電所から排出された核のゴミの合計は1万7000トンで、日本の石炭火力から出る年間のゴミの1/300だそうです。そして最後に原子力発電は石炭火力発電と比べて年間のゴミの排出量が1/1万だと述べていられます。これらの数値がどこまで正確かはわかりませんが、この記事を見て私はあることに気がつきました。



池田さんも述べられていますが、今の日本の世相は原子力発電所の周りの放射線量についてはとても敏感ですが、石炭火力発電所から排出される水銀量についてどこまで敏感でしょうか？放射線も水銀も人間に影響を及ぼす物質であることは間違いありませんが、放射能だけがクローズアップされているのが現実のようです。以前私は[「二酸化炭素は魔女じゃない」](#)というブログを書きました。今から5年前のブログですが、その当時、地球の環境の温暖化が進み、その原因が二酸化炭素 CO_2 であるという風潮が世界を風靡していたころです。

環境問題とは政治問題だということをつくづく感じます。人間が生み出した科学技術を利用して自然を眺めることが出来るようになり、まだ200年から300年ほどしかたっていません。その間に培ってきた経験、知識、技術だけで46億年の時間をかけて作り上げてきた地球環境を全て把握することは難しいと思います。人間社会を維持してゆくためには様々な政治的解決が必要であることは確かです。ただその手段として科学を利用する場合は、まだ200年程度の経験技術の視野で自然を眺めているという自覚を持ち素直に自然と向き合う気持ちが必要ではないでしょうか？今の科学技術で地球環境を動かす無限に近い自然法則の中から解明できたものはまだまだ限られているようです。関連ブログ：[都市の温暖化と地球の温暖化](#)



4月8日は花まつり。お釈迦様の誕生日です。浅草寺様の境内では白い象に乗ったお釈迦様が有名な「天上天下唯我独尊」のポーズとられています。天上天下唯我独尊については様々な解釈があるようです。ネットで禅宗のお坊さんのブログを読んでいたら「この世界・この宇宙において私たち一人一人は唯一無二の存在である。だから尊いのだ。」とありました。なるほど！生命の尊さを感じますね。



仏の教えをはじめ自然に恵まれた環境で生まれ育った人間の考え方は、自然の中で生かされているという畏怖と感謝の気持ちが感じられます。それに対して近代科学の発想には人間の力で自然をコントロールできるといった考え方が見受けられます。たとえば人間が排出するCo2等の排出量を削減することで地球の温暖化を抑制できるといった考え方ですが最近、この考え方も少し風向きが変わってきているようです。

The Telegraphのネットニュースを見ていたら興味深い記事が載っていました。[The game is up for climate believers.](#) 詳しい記事はご覧いただくとして、記事の後半に次のような文章がありました。IPCC report made the usual warnings about climate change, but behind its rhetoric was a huge concession. **The answer to problems of climate change lay in adaptation, not in mitigation, it admitted.** (気候変動問題に対する答えは、adaptation環境の変化に適応することにあり、mitigation緩和・鎮静・軽減ではない)と述べています。



[先のブログ](#)でもお話ししましたが、46億年かけて作り上げられてきた地球の自然環境を200年から300年ぐらいの経験・蓄積しかない近代科学の眼で眺めるときは、自然に対する畏怖の気持ちを忘れてはいけませんね。昭和20年3月10日の空襲で焼けた銀杏の木から、今年も新しい芽が元気に出始めました。植物の生命力の逞しさを感じさせてくれます。(浅草寺様境内にて 4月11日撮影)

先日、明治神宮の参道を歩いていたらハキ屋のおじさんが参道の落ち葉を掃き集めていました。お話を伺うとこの季節、シイやカシ、クスノキなどの常緑樹の新芽が発芽して、それに伴い古い葉が落ちるとのことでした。掃いてもはいも舞い落ちてくる落ち葉の掃除は大変な作業です。

明治神宮の森は今から94年前の大正9年に創設されました。当初は代々木の地名の起こりとなったモミの木が1本立っただけで、この地一帯「土地が荒れ果てて不毛の地であった。」そうです。[「明治神宮の森」の秘密 小学館文庫](#)



この地に神宮を建設するにあたり、周囲を囲む木々として日光の東照宮のような杉の木が候補に上がっていたようですが、樹木の選定に当たり杉の木は「土地は適度に潤っていて水通しの良い溪谷地に生えるものなので、都会、特に工業地帯付近では、煤煙に生育がはばまれる」との理由で却下されたそうです。大正9年当時の東京は、神宮の北に当たる西新宿(当時の淀橋あたり)が工業地区で工場から多くの煤煙が排出され、神宮の最寄りの駅である原宿もまだ山手線が電化される前で蒸気機関車が煙を上げて走っていた時代でした。このような環境で杉ヒノキなどの針葉樹を神木として育てることは困難と認め、将来の主林木をカシ、シイ、クス等の常緑広葉樹と定めたそうです。



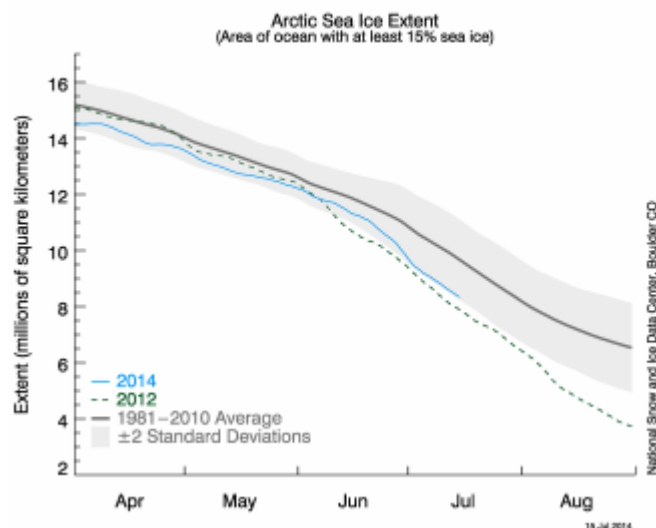
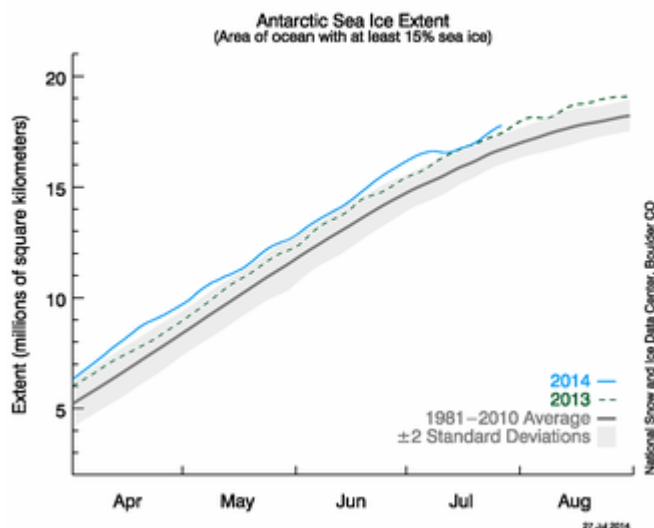
神宮の森を歩いていると空気はすがすがしく木々の緑が心を和ませてくれます。私が様々な事を学んだGarden city Singaporeは今、緑化された都市空間をさらに増やしCity in a Gardenに変貌を遂げています。神宮の森や新宿御苑を歩いているとまさにCity in a Gardenの雰囲気を感じることが出来ますね。私も微力ではありますがコンクリートやアスファルトの上を容易に緑化スペースにできるガーデンクリートを使用して都市の緑化空間を広げるお手伝いをしたいと思います。 関連ブログ:[シンガポール植物園2](#) [神宮のクスノキ](#) [明治神宮参道](#)

東京では真夏の気候が続いていますが地球全体の気候はどう動いているのでしょうか？よく話題にされる南極大陸の氷結面積は冬を迎え昨年に引き続き増加しているようです。一方、夏の北極海の氷結面積もここに来て2012年と比べて増加しているようです。

南極大陸の氷結面積の推移2014年7月現在

北極海の氷結面積の推移2014年7月現在

[National Snow & Ice Data Center](http://www.nsidc.org/)



上記の二つのグラフの推移を見ると、南極大陸と北極海周辺の氷の面積が増えている事がわかります。地球全体の温度はあまり変化しないと考えた場合、南極と北極の気温が下がった分、他の地域の気温が上昇しているのでしょうか？それとも地球全体が寒冷化の方向に向かい始めたのでしょうか？これから地球が温暖化に向かうのか現状の気候が維持されるのか、寒冷化に向かうのかわかりませんが生物は地球に誕生して以来、35億年かけて様々な環境に適応しながら命をつないできました。そしてこれから先も、地球が温暖化しようが寒冷化しようが、その時代の環境に適応できる生物が命をつないでゆくことなのでしょうね。関連ブログ：[最近の地球の気候 仏の教えと科学の眼3](#)

以前のブログでも述べましたが2030年には、50億人が世界中の都市で暮らすようになる予測があります。[熱帯の人口増加と都市化](#)ちなみに2030年の世界の人口予測はおよそ84億人なので半数以上の人々が都市に集まる計算です。現在の世界人口が約72億人でこれから2030年にかけて12億人の人口が増える見込みです。そして世界の都市人口のうち、およそ26億人の人々が熱帯で暮らす見通しです。ちなみに2010年の熱帯の都市人口は約17億人なので2030年にかけて熱帯の都市人口は9億人増える見込みです。

熱帯地方とは北緯23度26分の北回帰線から南緯23度26分の南回帰線の間に位置する地域で、国としては熱帯アジア(南アジア、東南アジア)、熱帯アメリカ(中央アメリカ、南アメリカ)、熱帯アフリカ(西アフリカ、中央アフリカ、東アフリカ)が含まれます。これから都市で暮らす人が増えるということは、世界規模での都市化が進むことでもありますね。ちなみに都市化とは建築構造物や道路舗装面積の増加、人口や車の増加が進み、それに伴い自然環境(動植物や、鳥、昆虫、魚などの生息地)が減少することです。[都市の温暖化と地球の温暖化](#)今のところ熱帯地方は温帯地方に比べると、自然環境に恵まれて緑の宝庫と呼ばれていますが、この熱帯地方で都市化が進むということは、さらに動植物や、鳥、昆虫、魚などの生息地が減少してゆくということです。



これから先、地球の気候がどのように動いてゆくのかわかりませんが、人間の都合で都市化が進むのであれば、その都市の環境を出来る限り自然に近づける工夫が必要です。まずは都市の保水性を高めてドライアイランド現象を抑える工夫です。そのためには都市の緑化を出来る限り進める努力が必要です。そして貴重な雨水を出来る限り大地に貯留させる工夫も必要です。それには地道な作業の継続が求められます。[ハチドリクリキンディ](#)のたとえ話ですね。

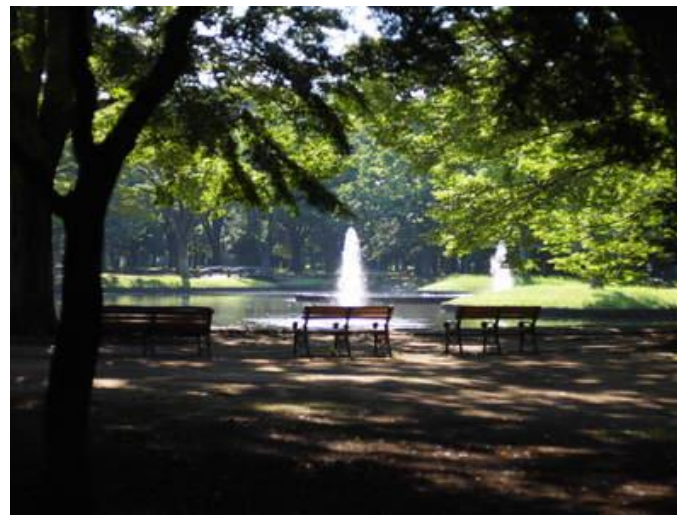
インターネットを見ていたら面白いニュースを見つけました。[Science](#) 北アメリカからのニュースですが、過去40年にわたりシラネバダ山脈からロッキー山脈の間に生息する約300の植物のうちのおよそ60%の植物が、気候が温暖化の傾向にあるにもかかわらず、生息区域を涼しい高原に向かわずに暑い低地に向かって生息しているとのこと。その理由は水の確保にあるようですね。

先日、箱根に行ってきました。箱根湯本ではセミが盛んに鳴いていましたが高度が海拔700メートルほどのところにある芦ノ湖周辺ではセミの鳴き声が聞こえずに静かな雰囲気に含まれていました。芦ノ湖は今から3000年ほど前に芦ノ湖の隣にある神山が噴火して山の一部が崩壊し川が堰き止められて出来た堰止湖です。

芦ノ湖と箱根神社の鳥居



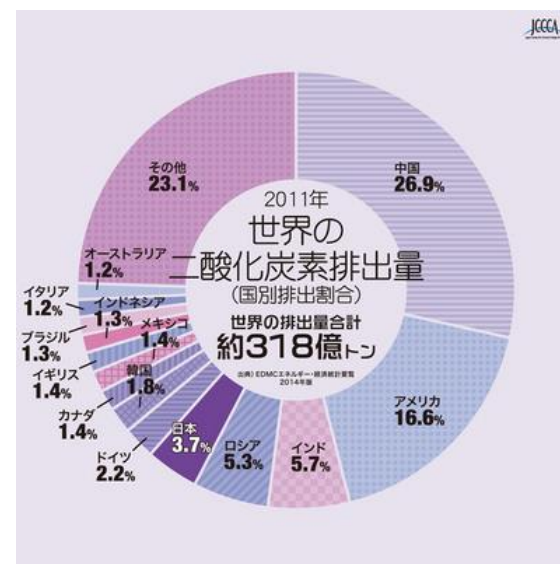
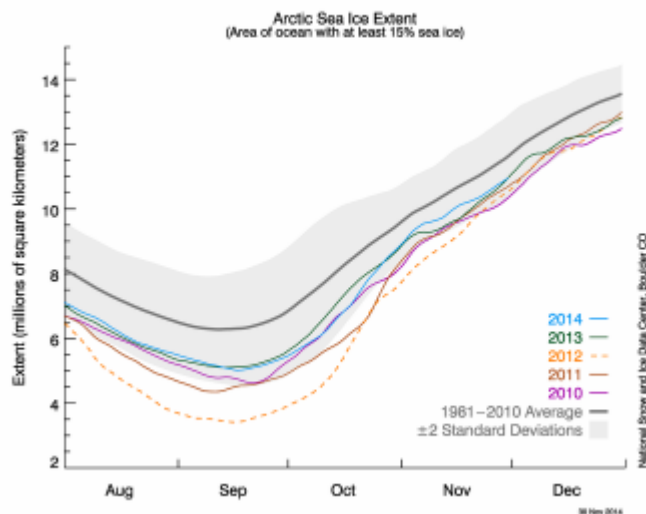
報道によると都立代々木公園周辺では、デング熱のウイルスに感染したヒトスジシマカを媒体にして、70人以上の方々がデング熱に感染しています。私もよく代々木公園周辺を散歩することがあります。先月も朝の代々木公園を散歩して公園内の自然を撮影しましたが、幸いなことに今のところデング熱の症状は見られません。ブミコン・ガーデンクリートの開発の原点の一つには熱帯・亜熱帯の伝染病対策があります。[ガーデンクリートライト](#) 熱帯・亜熱帯地方の伝染病対策として、これらの地域の地面を透水性舗装にすることで水たまりの面積を最小限に抑え、伝染病を媒体する蚊の発生を抑えようとするものです。



デング熱が東京で発生したことで東京の環境が熱帯化していると結論付けるのは早計ですね。報道によると今回の件でデング熱ウイルスを媒介している蚊は、ヒトスジシマカという日本中に生息している蚊のようです。熱帯・亜熱帯地方でデング熱を媒介している蚊の主役はネッタイシマカで、この蚊が代々木公園で大量に見つかるのであれば、東京の熱帯化も考えられますが、今のところネッタイシマカが発見されたというニュースはありません。これは私見ですが、今回の件は熱帯・亜熱帯地方でデング熱に感染したヒトが代々木公園に行き、そこでヒトスジシマ蚊に刺され、デング熱ウイルスが蚊に伝染し、そのヒトスジシマカが周囲のヒトを刺すことで広まったのではないのでしょうか？東京が熱帯化することで蚊の生態系が変わったというよりも、交通機関などの利便性が高まりヒトの移動がグローバル化することで、ヒトを通して熱帯・亜熱帯固有のデング熱が東京にやってきたと考えられないのでしょうか？でも都市環境を透水性舗装にすることで水溜りを減らし蚊の発生を抑えることは必要ですね。

代々木公園と明治神宮 8月3日撮影

今年の夏の北極海を覆った氷面積は昨年に引き続き2012年の夏の氷面積を上回ったようです。[National Snow&Ice Data Center](#)よく話題になる世界のCo2排出量は2011年度のデータで318億トンだそうです。世界のCo2排出量が2011年以降に減ったとのニュースは聞いたことがないので世界のCo2排出量は今でも増えているのでしょね。このような地球環境の中で北極海の氷面積は2012年に最少面積を記録した以降、増加傾向にあるようです。また南極の氷面積も1976年以降最大期を迎えているようです。JCCA(Japan Center of Climate Change Action) 参照。



大気中のCo2濃度の増加が地球の気温を高めているといった単純な正比例みたいな考え方が世界を風靡していますが果たしてそうなののでしょうか？46億年かけて築き上げられてきた地球の自然環境(道理)を300年程度の歴史しか持たない近代科学の分析手法だけで測定して、一次方程式で地球環境の変動を説明するのは無理ではないのでしょうか？一時的に政治イデオロギーに近い地球温暖化理論で無理が通ったとしても、地球環境を取り巻くスケールの大きな自然法則(道理)を引っ込めることはできませんね。

インターネットを見ていたら興味深いニュースを見つけました。二酸化炭素の排出量の増加が熱帯植物の成長を早めているという記事です。[Mail online](#) 熱帯の植物たちが吸収するCo2の量は年間15億トンで、世界中の植物が成長するために吸収するCo2の半分ほどを占めているようです。Co2の増加により植物の光合成が活性化しているということです。

「二酸化炭素は化学式がCo2とあらわされる無機化合物である。略 植物の光合成によって二酸化炭素は様々な有機化合物へ固定される。」[Wikipedia参照](#)

Co2は人間をはじめ地球上すべての生命を支える大事な物質です。植物は生命を維持するためのエネルギーとして、光合成を行いながらCo2を空気中から取り込み水(H₂O)と結合して炭水化物エネルギー(C₆H₁₂O₆)を自らの力で作り出します。 $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2$

そして我々人間は、植物が作り出したエネルギーを摂取することで自らの生命を長らえることが出来るのです。

写真Mail online引用



21世紀に入り地球の気候変動と人間が排出するCo2濃度の増加との関係が科学的賢智を超えて、Co2がネガティブなイメージとして政治的に利用されているようです。Co2がいかに大事な物質であるかということを理解しなければいけませんね。特に次世代を担う若者たちにはCo2に対してネガティブなイメージを持ってもらいたくありません。 関連ブログ:[光合成と芝生の呼吸 二酸化炭素は魔女じゃない！](#)

2015年4月5日渋谷区の午前7時から9時にかけての天候は曇り時々雨でした。

朝7時半過ぎに神宮前の自宅を出た時は、雨をかすかに肌を感じましたが、傘をさすほどではありませんでした。自宅の周囲はコンクリートの建物とアスファルト舗装に覆われています。歩いて10分ほどのところに明治神宮がありますが、神宮に入り20分ほど森を歩いている間、雨がけっこう降ってきました。それから神宮の外に出てコンクリートとアスファルトに覆われた市街地に入ると雨足が弱まりました。

次に緑の多い神宮外苑に入ると再び雨が体感できるほど降ってきました。10分ほど雨の中を歩き外苑の外に出ると、また雨足は弱まりました。緑の多い森の中では雨が強く、コンクリートやアスファルトに覆われた市街地では雨が弱かったようです。私の住んでいる場所は緑地面積よりもコンクリートやアスファルトの被覆面積が多い環境です。そこから徒歩で10分ぐらいのところにある明治神宮や神宮外苑の森の緑地面積は80%以上ではないかと思います

明治神宮 南参道



明治神宮 北参道



YAHOO気象情報によると渋谷区の4月5日午前7時から9時までの天候は 気温9度、湿度95パーセント、降雨量1mmでした。当日は気温が低く空気中の水蒸気量もほぼ飽和状態で、降雨量1mmという数字を見ると雨が降り始める微妙なタイミングにあったようです。気温10度の時、空気の飽和水蒸気量は9.39g/m³です。このような気象条件の中で当日の朝、明治神宮や神宮外苑の降雨量が増えたのは植物の蒸散作用働きで、空気中の水蒸気が飽和水蒸気量(9.39g/m³)を超えて凝縮して雨となって降ったからではないかと思います。4月5日の散歩では、植物の蒸散作用を肌で感じる事が出来ました。そしてコンクリートやアスファルトに覆われた都市の環境がドライアイランド現象やヒートアイランド現象を生み出すことを実感することも出来ました。

ふつう6月ごろに咲く花菖蒲が神宮外苑の横を走る外苑東通りの街路樹の脇に咲いていました。

4月5日撮影



アメリカ人の経済学者W・ノードハウスが書いた[気候カジノ「経済学から見た地球温暖化の最適解」](#)日経BP社を読んでいます。著者は学生時代に読んだ「サムエルソン経済学」の共著者で経済学者の視点から地球温暖化をとらえていて興味を感じます。その内容をいくつか列挙してみます。

- ・**人為システム**とは資源の効率的かつ持続的な活用を確実にするため社会が策を講じているもの。
- ・**人為的エコシステム 農業**。たとえば水耕栽培のように土を使わずに、制御された環境で水と栄養剤を使い植物を育てる農法。
- ・**非人為システム**とは人間の介入をほぼ受けずに機能しているシステム。
- ・**非人為的エコシステム 狩猟文化** 気候パターンに大きく影響された。
- ・**気候**とは、何十年あるいはそれ以上の期間における、気温や降水量といった変数の統計的平均や変動性の事。
- ・**気象**とは特定の日や年など短期間における実際の気候プロセス。
- ・世界全体では地域の平均気温が1度から3度上昇すると、食糧生産能力が増加すると予測される。
- ・気候変動に対応する**緩和策**。気温上昇と乾燥がもたらす負の影響の多くは**二酸化炭素施肥**によって補うことが出来ると考えられる。
- ・気候変動がもたらす主な影響 それぞれのシステムには、独自の動態や気候変動との関係がある。**農業にとっては土壌水分量の問題であり、ハリケーンにとっては海面温度が問題であり、海洋酸性化にとっては大気中の二酸化炭素濃度が問題となる。**



暑い日が続くと二酸化炭素排出量の増加による地球温暖化の影響だと言ったり、寒い日が続くと太陽黒点の減少による地球寒冷化の影響だなどと身近な気象現象だけを見て短絡的に気候変動と結びつけたくありませんね。ある程度の温暖化や二酸化炭素の排出量の増加は農業にとっては好都合な環境を生み出します。また植物を育てるには土壌水分含有量が問題だという指摘には、緑化コンクリートと灌水システムを組み合わせる植物を育てる手法を開発している私にとってはとても心強い言葉です。しかし平均気温が3度以上上昇したとき、地球の環境は突然、正比例では予想できないカタストロフィックな変化を遂げるかもしれません。しかしその予想は難しいようです。

・あらゆるものは証明している。神が実は相当のギャンブラーだったということを。宇宙は壮大なカジノであり、そこでは常にサイコロが振られ、ルーレットが回されていることを。 スティーヴン・ホーキング

・リスクは知識に反比例する アーヴィング フィッシャー

写真は落羽松ラクウショウの気根 新宿御苑



事務所のある新宿は武蔵野台地の東端、淀橋台と呼ばれる高台にあります。武蔵野台地は今から10000年前まで続いた更新世に形成された洪積層の地層で山の手とも呼ばれています。洪積層は沖積層に比べて地盤が強く、古くから日本の重要建築物は洪積層が露出した土地に建てられたようです。武蔵野台地武蔵野台地の東に位置する新宿御苑は、江戸時代は信州高遠藩内藤家の下屋敷の敷地でした。には最終氷河期に発達した河川や氷河により洪積層が削り取られて形成された河谷がありました。そして最終氷河期後期には海面が上昇し土砂が河谷に堆積して沖積層が形成されました。沖積層の地盤は洪積層の地盤と比べると地盤沈下、洪水、地震災害時の液状化などの被害にあいやすい場所です。私が事務所に行くときによく歩く外苑西通りは洪積層の河谷に土砂が堆積した沖積層で江戸時代、古川(恩田川ー渋谷川)が流れていました。恩田川は今でもの外苑西通りの下を暗渠として流れています。(千駄ヶ谷線)

新宿御苑の東にある玉藻池から恩田川は流れ始めました。カメが甲羅干しをしています。



その恩田川の地形上の源頭は、新宿事務所の南の新宿御苑の中にある玉藻池と下ノ池、中ノ池、上の池にあったようです。玉藻池は四谷大木戸門で分岐した玉川上水により出来た池だったようです。分岐された片方の水は暗渠を通り江戸市中に給水されたました。下ノ池、中ノ池、上の池の水は新宿御苑の西横にある天龍寺の境内の湧水から出来た池です。そして玉藻池から流れた水と、下ノ池から流れた水が合流した場所が千駄ヶ谷駅の東にある外苑橋あたりだったようです。

この外苑橋のすぐそばには、今話題になっている国立競技場がありました。皆さん、国立競技場のある場所の住所をご存知ですか？新宿区霞ヶ丘町といいます。おそらく新宿御苑の2つの池から流れ出た水が合流したこの辺りはその昔、霞がたなびく沖積層の湿地帯だったのでしょうか？

新宿御苑の南にある下ノ池から流れた水は千駄ヶ谷を通り外苑橋のあたりで玉藻池を水源とする恩田川に合流しました。外苑西通りに隣接する国立競技場の跡地では整備作業が行われています。（8月5日撮影）



そのような場所にキールアーチをかけるには沖積層の土をかなり掻き出さなければならぬでしょうね。試算によると10トントラックで1日当たり100台搬出しても10年、1年でかたずけるとなると1日当たり10トントラックで1000台の搬出量になる話がTVで報道されていました。都心でこのような通交量があると道は傷むし一般の通行にも支障をきたすでしょうね。しかも国立競技場の横には地下鉄都営大江戸線、JR総武線が走っています。建築物を作るには確かにデザインも大事ですが、実際に建物が建つことが前提です。今回の新国立競技場建設騒動のなかで、キールアーチ案が却下されたのは建築資材などの高騰が大きな要因とされていますが果たして本当なのでしょうか？建築物の提案をする場合、上っ面のデザインにこだわる前に、建築物を立てる場所の地層や、周辺の情報をしっかりつかんだうえで意匠(デザイン)考えるのが建築家の基本ではないかと思います！

乱層雲は降雨をもたらす雲の代表格で雨雲または雪雲と呼ばれます。地表付近から10,000mの間で発生するようです。[\(Wikipedia乱層雲\)](#)先週末、神奈川県箱根に行ってきました。東京の自宅を出発する時は空は雲に覆われていて雨の旅を覚悟しましたが、ロマンスカーで西に向かうにつれて天候は少しずつ回復してきました。途中、伊勢原付近で見かけた標高1252mの大山も半分ぐらいは雲に覆われていましたが青空も少し見えました。そして標高723mの芦ノ湖では雨雲は抜けたようで青空が広がっていました。さらにロープウェイで昇った標高1483mの駒ヶ岳の上では、山の下から昇ってくる雲を見ることが出来ましたが、まさに雲がわいて来るような感じでした。この日の夕方ホテルのテレビで見たニュースによると東京は雨模様だったようです。山の天気は駒ヶ岳で見た雲の動きのように常に変化を続けますが、雨雲(乱層雲)の上と下では大きな違いが見られました。 8月28日撮影



私が学んだ学校のモットーはPro Deo et Patria via Media「神と国のために中道を行く」でした。「神と国のために」とは「神の知恵(自然法則)を謙遜なる心をもって探求し人類の幸福と福祉に貢献する。」。そして中道とは「道の真ん中を、真理を求めて歩く旅人。(あらゆる絶対主義をとらない。)」という意味だそうです。また法華経の「妙法蓮華」とは蓮の花が咲き実を結ぶように、自然法則に従って生きることが人生の妙(うまみ)だということだそうです。キリスト教も仏教もそれぞれの教えが言わんとすることは自然法則に従いながら生きることが、より多くの人々の幸福につながるという事ですね。

現代の人間社会は喩えると龍虎、赤白源平の対峙の中にあるのではないかと思います。龍は国民主権、虎は国家権力、赤は左翼思想、白は右翼思想がそれぞれ対峙する形態です。幸い私が住んでいる日本という国は、龍が絶対支配しているわけではなく、虎が絶対支配しているのでもなく、また右も左も思想が極端に対峙している社会ではありません。



我々は縦軸の龍虎と横軸の赤白が交わると真ん中を、周囲の自然を感じながら自然が示す方向に向かい歩いてゆく事が人類の幸福と福祉に貢献する人生の妙ではないかと思います。

関連ブログ: [自然法則を利用した技術思想の創造](#) 写真: 神宮の森と御苑の睡蓮 9月19日撮影

久しぶりに朝倉彫塑館に行ってきました。2008年の11月に訪れて以来、7年ぶりの再訪です。[朝倉彫塑館](#)当時私はガーデンクリートを素材とした屋上緑化システムの開発を始めていましたが、70年以上も前に自ら現場打ちコンクリートを打設してビルを立ち上げ、その屋上に菜園を作っていた朝倉先生の開拓精神は、軽石を使用した緑化コンクリートで建物の屋上を緑化する課題に取り組んでいた私に勇気を与えてくれました。

朝倉先生が屋上に菜園を作った当時、ドリップチューブやタイマーなどの灌水装置は日本にはなく、雨水と手まきによる散水で植物を育てなければなりませんでした。そこで先生は土の厚みを20cm位に設定したようです。



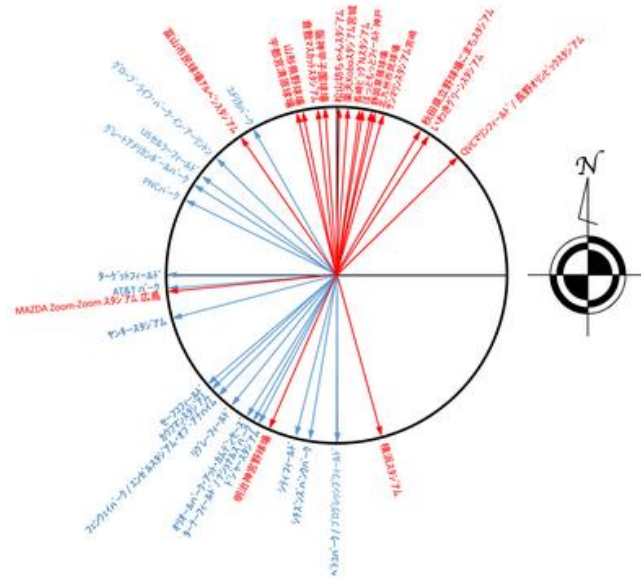
土中の保水量を20%とすると20cm厚みの屋上菜園の保水量は $40\text{r}\ddot{\text{u}}\text{m}^2/\text{m}^2$ です。現在の東京の年間降水量が約1500mmなので土中保水量を $40\text{r}\ddot{\text{u}}\text{m}^2/\text{m}^2$ を保つには年間約38日($1500 \div 40$)の降水が必要です。つまり一年を通して10日に一度は雨が降ることを想定ですね/($365 \div 38$)芝生などの植物からの水分蒸散量もおおよそ $4\text{mm}/\text{m}^2$ 日ですから、東京の年間降水量からすると雨水をあてにした自然灌水では20cmの土厚は妥当な想定だと思います。

私が開発してきたガーデンクリートと灌水システムを組み合わせた緑化では、ガーデンクリートと土の厚み合わせて5cm位の厚みで様々な植物が育てられます。灌水システムには灌水タイマーと雨センサーが組み合わされているので季節ごとに灌水時間を調整し、雨の日は灌水を中止します。これにより一年を通して必要最小限の水量で植物を育てられることが可能になりました。さらに緑化基盤のガーデンクリートはコンクリートやアスファルトの上に直接施工できるので、屋上はもちろんの事、建物の周囲、道路に面した接道の緑化も容易になりました。



ガーデンクリートを素材とした緑化システムも開発が終了し各地で実用化が進んでいますが、7年前に出会った朝倉彫塑館の屋上菜園が、コンクリートやアスファルトに覆われた都市の砂漠で植物を育てる私の挑戦の心の支えになりました。関連サイト:[ガーデンクリート都市緑化システム](#) [土と比較したガーデンクリート緑化システムの特徴](#) 関連ブログ:[風のガーデン](#)

明治神宮野球場は野球を志す若者を育てる球場ではないかと思います。私は神宮球場のそばに住んでいますが、このあたりでは夏は南風、冬は北風が吹く日が多いようです。神宮球場では本塁からセンターへの方角は南から北に向いているようですがアメリカのOfficial Baseball Rulesによると本塁は南西南から南の方角に位置するとあり、神宮球場の本塁はまさにセンターから向って南西南の方角に位置する設計です。[野球場\(Wikipedia\)](#)引用先月行われた日本シリーズ第3戦で、東京ヤクルトスワローズの山田哲人選手が3打席連続ホームランという快挙をなしとげました。私はテレビで実況を見ていて感動しましたが、当日の夕方は10月の下旬にしては暖かい南風が吹いていて、今日の試合はホームランが出そうだなと思いました。もちろん3打席連続ホームランは山田選手のプロ選手としての素晴らしい実力です。



神宮球場はプロ野球のほかにも大学野球、高校野球と若者が野球をする機会が多い球場です。若者にとり神宮球場でヒットやホームランを打つことは大きな自信になることでしょう。東京の野球シーズンは風が本塁からセンターに向かって吹く南風が多い春から夏にかけての季節です。体も技もまだ成長過程にある若者にとり神宮球場に吹く南風は彼らの味方です。2020年の東京オリンピックの後、明治神宮球場は建て替えられる予定です。これから野球を志す若者を育てるためにも、新しい野球場は今と同じ位置、方向に建てられることを希望します。そしてグラウンドの芝生は天然芝にしたいですね。

大地の五億年(せめぎあう土と生き物たち) 藤井一至 ヤマケイ新書 [山と溪谷社](#)を読んでいます。「変化」と「酸化」をキーワードにして、地球を覆う土壌の5億年の歴史を語った興味深い本です。石灰石系固化材で軽石を固めたガーデンクリートで植物を育てる製品を開発している私にとり参考になる記述がいくつかありました。「酸性とは水の中の水素イオン H^+ が多い状態を表す。日本のように降水量の多い地域では、生物の活動が盛んで、樹木や微生物による酸性物質の放出も盛んになるため、カルシウムなど中和に働く土の成分が溶かされ、雨とともに洗い流される。」「植物はカリウムイオン K^+ やカルシウムイオン Ca^{+} などの陽イオンを吸収するために、代わりに水素イオンを根から放出する。」

「微生物は落ち葉を分解すると、その一部を酸性物質(有機酸、炭酸、硝酸)として放出する。生き物が放出する酸性物質により土が徐々に酸性に変わってゆく。」



上の写真はガーデンクリートでフラワーポットを作り、サトイモ科の熱帯植物[ディフェンバキア](#)を育てている様子です。フラワーポットの上のほうに白い粉のようなものが付着していますが、これは水酸化カルシウムのようなものです。ガーデンクリートの固化材に含まれているカルシウムが溶け出して、フラワーポットの表面に出てきたようです。ディフェンバキアはこのフラワーポットで8年以上生育しています。その間、根と茎は残り、葉が何世代も交代してきました。ディフェンバキアの根は直径わずか9cmぐらいの穴の土から伸びてガーデンクリートの空隙に活着します。8年以上もの間ディフェンバキアが元気に育ってきたのはガーデンクリートの保水性と通気性が根に良い影響を与えたことが主たる要因ですが、ガーデンクリートから溶け出したカルシウムのアルカリ性が酸性の土を中性に変化させるとともに、根から吸収されてディフェンバキアの生育を支えているのかもしれませんね。

フラワーポットの穴を並べて壁にしたのがフローラカスケードです。フローラカスケードにはガーデンクリートで作ったブロックに穴が開いていて、その中で様々な植物を育てることができます。写真はフローラカスケードでヴィオラを育てている様子ですがヴィオラたちも、ガーデンクリートの保水性、通気性、そしてアルカリ性に支えられながら元気に育っています。

2月19日撮影 関連ブログ: [フローラカスケード](#)

