



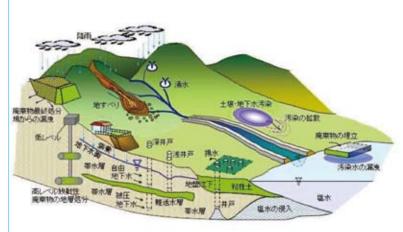


特集

クリン tak 無ロで はおかしがりや n キレイなき・

地下水測定に関わって

小金井市の飲料水の70%は地下水という事を御存知ですか。 夏はもうすぐそこに、というこの頃、少しだけ気分が涼しくなる 地下水について考えてみませんか。今回は小金井市環境市民会 議地下水測定部会の5年間の活動報告を特集としました。市内 20ヶ所以上の井戸水位の測定と湧水ポイントの湧水量の実測結 果を報告します。もちろんそれ以外の記事も盛りだくさんです。



地下水とは

地下水は地盤を構成する重要な要素です。雨水(降雨)が地下に浸透し地下水となり、砂や砂利のような水を透しやすい地層や、地中の岩の間にある空間で構成される地層に蓄えられています。地下水が地層中を通過する時間は長く、地下に浸透するにしたがって、途中で接触する岩石を溶解し、その土地の地質にあった水質に変化していきます。

(日本地下水学会 HP より)

地下水測定の意義

小金井市環境市民会議代表 平井正風

小金井の湧水は、市内を流れる野川の貴重な水源であり、その流れは多くの生きものを育み、人々に憩いの場を提供しています。地下水や湧水は、私たちにとって大切な財産です。

平成 16 年 3 月、「小金井市の地下水及び湧水を保全する条例」が制定されました。その半年後から活動を始めた私たち「小金井市環境市民会議」でも地下水や湧水の保全に関する活動をしようという機運が高まり、井戸の水位測定と湧水量の測定を始めました。

小金井では、湧水量が都市化の進む前に比べて明らかに減少し、野川が渇水するという現象が起きています。 地下水や湧水の状態を調べ、多くの市民にその重要性を知ってもらう活動は、地味ながら重要な事です。

今後も地下水と湧水の状態を把握し、その保全に向けた施策の提案ができるように活動を続けたいと思います。 継続のためには仲間が必要です。この特集で私たちの活動を知り、ご賛同いただける方はぜひともお力を貸して下 さい。

はじめに

地下水測定部会 部会長 小山美香

地球は、水の惑星と言われ、その水は循環しています。降った雨は、地下に浸透しては湧き出し、川となって海へ。そして、蒸発しては上空で冷やされて、また雨となって戻ってきます。その水のほとんどは海水で、地下や川を流れる水は全体の1%もありません。その貴重な水を私たちは使わせていただいているのです。

近年、家が建ち、道路ができるなど、降った雨が地下に浸み込む場所が少なくなり、地下水や湧水が減り続けて、水循環が阻害されています。小金井市では、せめて屋根に降った雨は地下に戻そうと雨水浸透ますの設置を呼び掛けており、その設置率は53.4%(2010年3月末現在)で世界一と言われています。水道水は、約7割が地下水という恵まれた水であり、国分寺崖線からの湧き水も市の貴重な財産になっています。

この大切な地下水を保全するため、小金井市環境市民会議では、2006 年 10 月から市と協力し、法政大学工学部の山田啓一教授のご指導をいただいて、市内 16 ヶ所の井戸から地下水位測定を始めました。現在、測定は 5 年目に入り、井戸も 21 ヶ所に増えています。また、2007 年 9 月からは湧水量の計測も始め、現在、3 ヶ所で水温も調べています。

調査は、10人の会員が中心となり、毎月1回の測定を続けています。データは、市役所第二庁舎の玄関内に設置した掲示板と、小金井市環境市民会議のホームページに掲載しています。

目的



★地下水測定部会の部会員★

小山 美香(部会長) 内田 雄二 鈴木 征四郎 鈴木 武 曽我 信也 高橋 利行 多田 岳人 垂水 裕子藤崎 正男 四元 克志

★アドバイザ 一★ 平井 正風



市民調査と健全な水循環の確保

法政大学 山田啓一

「健全な水循環の確保」が持続可能な地域環境にとって不可欠であるとの認識はほぼ定着してきた。しかし、健全な水循環とは何か、その具体的な仕組みと保全策についてはほとんど未解明である。従来、行政の施策の外にあり、目に見えない地下水の挙動に関する知見が不足しているからである。小金井市の環境市民会議の取組は地道ではあるが、これらの情報を補う試みである。

さて、ローム層の下に武蔵野礫層あるいは立 川礫層が堆積し、ここに地下水が帯水されてい ることはよく知られていることである。私は、 砂礫層とローム層の境界面について、建築確認 申請時に付帯資料として提出されたボーリング 資料から、等高線(礫層上端面図)を作成した。 礫層を堆積したときの地表面であり、その形状 から堆積の営力となった水流群が読み取れる。 GISを用いて水流を読み取り、これを「古水流」 と呼んだ。現在の地表面も礫層上端面も基本的 には類似しているから、古水流と現在の河川水 路は類似している。しかし、詳細に見ると、湧 水流出点に重なる古水流が見られること、河川 と併行しあるいは分岐する古水流が発達するこ となどがわかってきた。前者は個々の湧水の集 水範囲を想定する資料となり、後者は河川と地 下水の関係(野川に水涸れなど)を検討する基 礎となる。

古水流は、小金井では中央線を境に、北側では地上の仙川と同様東に流れ、三鷹方面へつながるが、中央線の南側は崖線に向かう。また段

丘の南では、古水流は多摩川方向に湾曲する。 湧水群の個性、河川と地下水の関係なども「古 水流」の概念がヒントとなると確信している。 市民と市の協力により、日本一の設置器数と なった浸透ますと並んで、市民調査は「健全な 水循環」に関する具体的な提案の基礎となるで あろう。

市の公園担当部局が滄浪泉園の自記水位記録を収集していることを知らされた。10年以上にわたる貴重な記録を環境市民会議の皆さんと協力して分析する予定である。さまざまな努力がやがて、持続可能で説得力のある施策が提案できると期待している。

私は、2009年4月から1年間、英国にFlood risk managementをテーマに留学してきた。英国では、2000年前後に3度の大水害に見舞われ、その規模の大きさに加えて、今までになかった、「都市域」での水害が顕著になってきたことである。労働党政権下で大幅な組織変更と治水戦略の大転換(Make Space for Water)が測られた。EU 諸国も深刻な水害が頻発し、英国における政策転換はこれらの地域にも影響を与えている。

地球温暖化と水循環への影響はまさしく、全球的問題であり、個々の実態と対策について、経験交流の重要さを改めて知らされたところである。日本の伝統的な水害対策と雨水浸透など今日の都市水害対策など英国にとても興味深く受け取られた。

地下水測定隊員募集中!

あなたも地下水測定に参加してみませんか。測定日は月初めの土曜日または日曜日です。興味のある方は市役所環境政策課にご連絡下さい。042-387-9817(環境係)

地下水測定

一井戸水位の変動から、地下水の実態に迫ってみる一

測定方法

- 1. まず標高が確定しているマンホールから当該井戸の基準点の標高を決める。因みに市内各マンホールの標高は、荒川にある基準点(AP:標高ゼロ)から計測され、決められている。
- 2. 水位測定器を使って井戸の基準点から水面までの距離を測る。

開始から3年間は手作りの測定器を使っていたが 昨年11月からは市販の測定器を使っている。これ は巻尺の中に細い導電コードが仕込まれており先 端が水に接すると電気が導通しブザーが鳴る仕組 みになっている。

なお井戸底については殆ど変化しない、また井戸水 位の変化とは無関係との観点から、始めに1回だ け測定し記録した。

3. 測定結果の記録 保管

測定結果は記録用紙に記録しオリジナルは部会長が一括保管している。また各チームがコピーを保管している。

データは加工用として windows access 上でデータベースとして整理している。



★旧(手造り)・測定器とその他七つ道具★ ホームセンターで材料をそろえた手作り測定器。

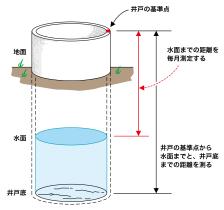


図2 井戸の水位測定法方概略図

測定の7つ道具

測定用の道具は 測定器 記録道具 井戸開錠用鍵 基準点の確認用写真等である。

また市民の住居や公的な場所に出入りするので、必ず 名札を着用し身分を明確にしている。

測定場所

測定場所は次のような経緯で決定され、全て事前に 関係者の了解を得て決められたものである。

- 1. 市役所環境政策課との協議の上決定
- 2. 法政大学山田先生の観測井戸



★新・測定器★ 平成 22(2010) 年 11 月よりデビュー。

"水"に対する思い - 1

●小金井市役所 倉 宗司 ~天水の水思想~

水の仕事に携わり三〇数年。雨水浸透施設と出会い二三年になる。水をとおして知り合った人々は決してお金では買えない、私の財産である。

人々に教わり、積み重なった自分の水思想が「雨を活かすまちづくり」である。天の恵みである雨は、生命の泉でもある。 天水は決して邪魔な廃棄物ではない。それを「かりる・かえす・活かす」ことができる市民の財産である。

天水が地下にもどった水も同じではないだろうか。

貴部会の地下水測定は自分たちの財産を管理する当然の権利であり、五十年継承することによって次世代に「潤いのある安全なまち」を残す行動であると評価している。

●堀井光夫

第二調節池が完成した 1989 年、越流堤や河床がコンクリート化したために「わんぱく夏まつり」では V 字ロープ吊橋や水車などの川を生かした遊具を設置できなくなった。水量こそ減ってきたものの下水道の整備が進み水質はぐんとよくなってきていた。野川としっかり付き合える遊びを模索しているなかで長い古電柱を使って川を堰き止める「野川プール」構想が生まれた。爾来大好評で、毎夏水ガキで賑わう。まつりは今年 37 年目を迎える。

わんぱく夏まつりの会 (渉外担当・長老)



小金井市環境市民会議

3. 東京都土木技術研究所の観測井戸

等で、今まで様々な組織で維持管理されてきたもので 民家、学校、消防署、公園、農家 等幅広い。

また測定発足時より徐々に測定箇所が増えているが、崖線下(特に貫井南町・前原町)の数を2,3増やすこと小金井市全域がカバー出来ることになる。



★旧・測定器を使用していたときの測定状況(K さん宅)★



★「はけ」上に位置する観測用井戸(小金井消防署)★



★新・測定器を使用した測定状況(三楽集会所)★



★「はけ」下の井戸(はけの森美術館庭園内)★ 国分寺崖線下の井戸。図3のグラフ No.14 に相当。この井戸は不思議なことに、一年を通して水位がほとんど変わらず、同じ庭園内を流れる湧水が涸れたときも、こちらは影響を受けていない様子。

湧水量調査

一国分寺崖線、「はけ」の自然を育む湧き水ー

調査方法

ずばり、バケツによる実測である。流れてくる水を 直接バケツで受け採取する方法である。

採取水量はバケツの L (リッター) 目盛りをオーバーした分をペットボトルですくい計量する。例えばバケツの 5 L 目盛をオーバーした分を計量したら 250grだとすれば測定値は 5250gr (= 5.250L) ということになる。採取秒数で割って L/Sec を計算記録する。

従って、1. バケツにもれなく水を導入するエキスパート 2. 声を出しながらその水をタイミングよくバケツに受け取るエキスパート 3. 採取作業を見ながらストップウォッチで採水時間を計るエキスパートの3人のエキスパートが必要である。測定は5回行ない上下を除いた中間3つの測定値の平均を採用している。息が合えばバラつきは最小限に抑えられる。なお水量の多いときは10L バケツが1、2 秒で満杯に

なることもある。

実測値なので精度は高いと確信している。



★水量調査に使用する道具★

- ●バケツ (1L 目盛り付 9L 入り) ●台秤 (2000gr・最小目盛 1gr) ● 2L ペットボトル ●ストップウォッチ ●計算機
- ●ゴムシート PP シート ●記録用紙等 ●長靴

調査地点

(1) 滄浪泉園

滄浪泉園は季節には観光客で賑わう。"何処から来られましたか"なんて話をしながら池まで降りてゆくのも楽しみの一つである。

池からの水路で測るが途中に小さな滝があるのでそ の段差を利用して採水する。

(2) 貫井神社

貫井神社は湧水地点から神社内の池まで平坦な為採





★滄浪泉園にて★



★貫井神社湧水付近にて打ち合わせ★

水する場所が無い。池の落ち口での採水は滑落の危険もある為、野川との合流点(2箇所)で測定している。両方とも格好の段差があるため採水は比較的楽である。

(3) 新次郎池

新次郎池も湧水地点が数箇所に分かれており、また 段差のある場所が無いので野川への流路の土管の出口 で測定している。新次郎池の湧水は雨が降るとドッと 水量が増えるが長持ちしない傾向がある。



水路幅に合わせてゴムシートを敷き、水を集めバケツに流し込む。こぼさぬように…。そして、計量。



★新次郎池湧水にて★ 段差がほとんどないので、下準備が大変。



★貫井神社の湧水は、弁天橋付近で2カ所に別れ野川に流れ込む★

"水"に対する思い — 2 地下水測定部会メンバーのコメント

●内田雄二

毎月1回地下水測定で井戸所有者宅を訪問すると、みなさん測定結果には大変関心をお持ちで、毎回「今回の水位はどうでした?」と尋ねてこられます。前月との比較、他の測定井戸の状況等を説明しながら、市全体の環境保全やまちづくりまで話題が広がります。

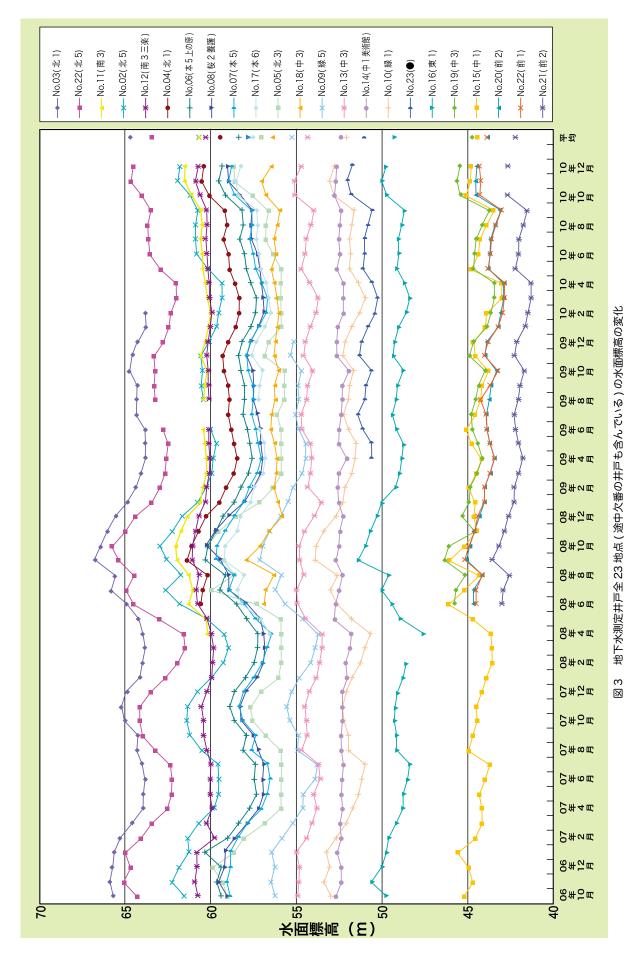
私たちの活動は、こうしたみなさんの協力があってこ そ、と実感しています。

今後は、測定メンバーを増員して測定井戸数も増やし たいですね。

●曽我信也

6.054、5.357・・・井戸の調査を始めて4年半、調査結果のデータは1072個集まりました。数字だけ眺めていてもなかなか見えてくるものはありませんが、他の何かのデータと組み合わせることによって何かが見えてくるのかも知れません。また、今すぐでなくても何年後かに現在のデータと比較することによって何か分かることが出てくるかも知れません。「いつ過去のデータが何らかのかたちで生かされるに違いない。」そんな思いで調査を続けています。





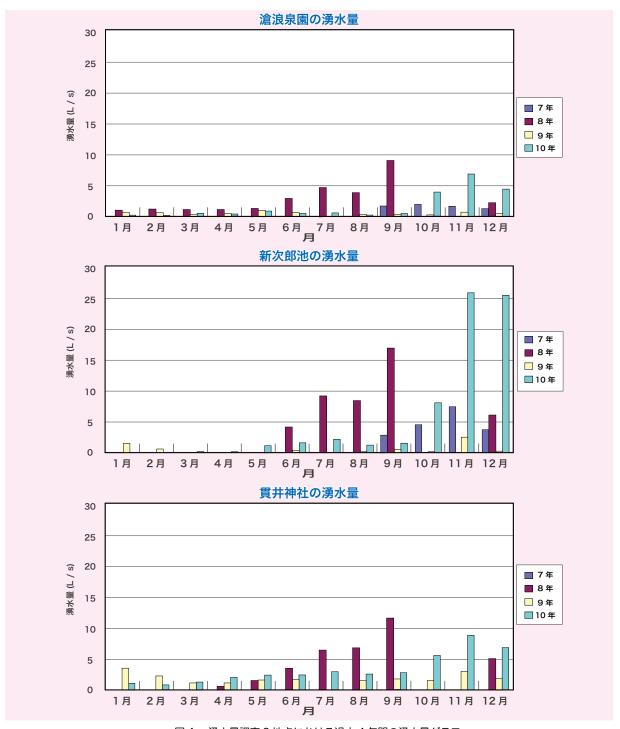


図 4 湧水量調査 3 地点における過去 4 年間の湧水量グラフ

"水"に対する思い - 3 地下水測定部会メンバーのコメント

●多田岳人

【地下水測定に関して】

毎月井戸を測って感じる事は地下のダイナミズムです。 雨が多く降った月の翌月などは井戸の水位が面白い様に 増え、雨が少なく降った月の翌月などは顕著に減る。地 下の川の存在をリアルに感じます。

【湧水測定に関して】

作業は最低三人(水集め係・バケツ水受け係・ストップウォッチ操作及び測定記録記入係)以上はいないと測定出来ないので、毎月部会員間の日程調整がパズルの様ですが、毎月楽しく行っております。

●藤崎正男 〜地下の水の流れに思いを馳せて〜毎月1回の井戸水位測定を開始してからもう5年余りになります。文字通り雨の日も風の日も、また雪の日もありました。3年前から湧水測定が加わり、毎回3時間程度は自転車で走り回ります。

もう若くはありませんから正直言って"しんどいな" と思うことも有ります。しかし若い仲間とワイワイ言い ながらの測定は天気が良い日は特に爽快です。

測定結果から地下の水脈や野川の水量との関連に思いを馳せたりするのも楽しみの一つです。みんなで楽しく続けてゆきたいと思っています。



測定から見えてきたこと

武蔵野台地は巨大な地下貯水池か?

井戸を使った地下水の水位測定は 2006 年 10 月に始まりましたが、1 年数ヶ月経過した 2008 年 2 月に開催された環境講座で、それまでの測定結果から地下水について「何が見えてきたか」についてお話しする機会がありました。

16の測定地点の1年3ヶ月(15ヶ月)のデータに基づいて、武蔵野台地(以下台地と略称)では国分寺崖線(いわゆるハケ、下崖線と略称)から離れた井戸では水位の上下変化が比較的大きくて、崖線に近い井戸では少ないという特徴から、「武蔵野台地は効率の悪い貯水池」という考えを述べました。

つまり、台地に降った雨は崖線から離れた地域では 地下に浸透して地下水としてしばらくそこに溜まり、 地下水位を上昇させ、しかし又次第に地下を移動して 崖線下から湧水として流れ出すなどして水位を下降さ せます。一方崖線に近い井戸では直ぐに流れ出して井 戸の水位を大きく変化させることはないと考えまし た。台地を構成する関東ローム層やその下のレキ層は 降った雨をしばらくは溜めることができますが次第に 湧出させるので、貯水池としての効率は良くないと思 われます。

また降った雨がどれぐらいの期間台地上に留まれるかを、水位の変化と月間降水量の変化の相関から考察し、地下水の水位変化に影響する雨はおおよそ過去4ヶ月ぐらいの間に降ったものであるという推定をしました。

しかし、測定データが少ないということもあってか、そのようなことを云うのは時期尚早という法政大学の山田先生の指摘でした。

今回、2010年末までの4年3ヶ月分のデータに基づいて改めて「武蔵野台地は効率の悪い貯水池」という考えを検証することにしました。

データの数は 2008 年環境講座の時の 4.5 倍に

使用したデータは、測定が始まった 2006 年 10 月から 2010 年 12 月までの 51ヶ月間、測定地点はスタート時点では 16ヶ所、途中増減があり現在は 21ヶ所の井戸で測定しています。いずれも小金井市内の井戸で、武蔵野台地とは云っても正確には小金井市内の武蔵野台地という意味です。欠測等もあるので測定数は 938 個で、これに基づいて考察します。降水量は小金井市役所本庁舎屋上で測定された数値を使わせて貰いました。

井戸水位の数値データは別冊のデータ集や環境市民 会議のホームページで公開しています。

測定値の解析から見えてくること

(1) 水位(井戸水面の標高)の地理的分布から地下水の流れが推定できました。

5ページのグラフは平均水位の高い井戸から低い井戸へと並べてあります。凡例の番号を参考にその井戸の位置を2ページの地図上で見ると、水位の高い井戸が西側の台地に位置し、水位の低い井戸は台地の東又は南東、また崖線の南側の立川段丘面に位置します。水は高い方から低い方へ流れますから大まかには台地では地下水が北西から南東へゆっくり流れ、一部分は崖線から湧出しているとみられます。

(2) 水位変化幅の大小の地理的分布から武蔵野台地の貯水能力の特徴が推定できました。

7ページのグラフからも読み取れるように、水位変化の大きい井戸(No.5、1、2、16、8、9、7、10、6)を2ページの地図上で見ると、台地上で崖線から離れて分布していることが分ります。つまり雨が多く降ると崖線から離れているので流出し難く、それに対応して地下水が増えて水位は上昇します。しかし雨の少ない期間が長く続くとゆっくりとではあっても次第に流れ出して、水位は徐々に下がります。

一方水位変化の小さい井戸(No.14、12、13、23、11)は崖線のすぐ近く位置していて、降った雨はすぐに崖線から流れ出して地下水として蓄えられる量が少なく従って地下水位の上昇も少ないし、だから勿論下降も少ないということを示しています。崖線から離れるほど貯水能力が大きくなり、崖線に近いほど貯水能力が小さいと考えられます。

(3)地下水の水位変化に影響を及ぼすのは何ヶ月前の降水量までか、その期間が推定できました。

水位の上下変化の大きい、つまり崖線から離れた井戸のうち、平均的な井戸として No.6 (上の原公園)を例にとって、水位の変化と月間降水量の変化の相関を調べてみました。次ページ図6のグラフはある月の水位とその月の月間降水量を51ヶ月間対比させたものです。

同じ月の井戸水位と月間降水量の間の変化のパターンは綺麗に対応しているとはいえません。この対応の程度を数値で表したものを相関係数といいますが、このグラフの場合相関係数は 0.05 です。相関係数は 1 に近いほど変化のパターンが綺麗に対応していて、お互いの量の間の関係が強いことを意味し、0 に近いほどそれらの量の間は関係が薄く、0 では全く無関係ということを意味します。図6のグラフでは、水位の測定がその月の前半に行われているのに対して月間降水量は月末までの量であるということ、また水位は当然それ以前に降った雨が地下に溜まったもので、その月だけの降水量ではないことが原因です。

以下同様にある月の井戸水位とその1ヶ月前の月間降水量の相関係数を求めると0.05、2ヶ月前の月間降水量との相関係数は0.52、3ヶ月前とでは係数0.52、4ヶ月前とでは0.41、5ヶ月前とでは0.23となります。これをグラフにすると図5になります。ここでは縦軸が相関係数、横軸に対比する月を取っています。M(-1) の() 内の数字-1 は1ヶ月前、-2は2ヶ月、以下同様です。また4ヶ月平均は1ヶ月前から4ヶ月前までの4ヶ月間の平均月間降水量です。

このグラフからは、1ヶ月前から4ヶ月前までの月間降水量との単独の相関はそれほど高くはありません。しかし1ヶ月前から4ヶ月前の4ヶ月間の平均の月間降水量との相関は0.85と非常に高い値を示しました。相関の様子を図7に示します。

これは地下水の水位変化に影響を及ぼす月間降水量は過去4ヶ月ぐらい前までということを示しています。それ以前に降った雨の影響は非常に少なくなるということ、つまりそれ以前に降った雨は、流出して地下水の中に占める割合が非常に少なくなっているということを意味しているように思われます。

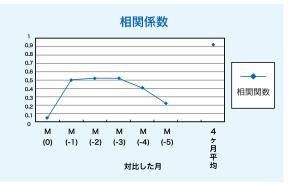


図5 水位変化と月間降水量変化の相関



図6 水位(折れ線)と同じ月の月間降水量のグラフ



図7 水位(折れ線)と4ヶ月平均月間降水量のグラフ

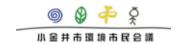
まとめ

- (1) 私たちが調査した武蔵野台地では、地下水は大まかには北西から南東へ流れているようです。
- (2) 武蔵野台地は南側が開放されていて(崖線)、蓄えられた雨水(地下水)は漏水(湧水)として流れ出しています。貯水池に例えるとしっかりと水を蓄える効率的な貯水池とは云えません。しかしその漏水が湧水となり、野川となり、水性の動植物がいてそれを捕食する水鳥など野鳥が飛来し、子ども達が遊べる豊かな水辺を形成しています。武蔵野台地を貯水池に例えて漏水(湧水)が多いことに注目すると「効率が悪い」

となりますが、湧水が豊かな自然を造っていることを 考えると、それは良いことと云えそうです。

(3) 武蔵野台地の地下水の源は雨水です。地下水測定部会の5年近い測定データはそのことを強く示唆しています。地下水位の変化に影響する雨水は過去4ヶ月間くらいに降った雨で、それ以前に降った雨は地下水全体に占める割合が小さく、地下水位の変化への影響は殆ど無くなるようにみえます。

(地下水測定部会・四元克志)



なぜ地下水を測るのか?

東京都土木技術支援・人材育成センター 川合将文

私の答えは「地下水が好きであるから」です。大人になって仕事として地下水と付き合うとは思ってもいなかったのですが、地下水に対する親近感やこだわりは子どもの頃の原体験があったのではないかと思っています。

私の実家は浜松です。天竜川がつくった洪積台地の 末端の谷戸にありました。武蔵野台地とは異なり、台 地面は石ころだらけの砂礫層です。台所で使う水は砂 礫層から沁み出てくる湧き水を水甕に貯めて使ってい ました。湧き水の量は少なく、風呂をたく時は隣の家 から大きなバケツで水を運んできました。隣の家は、 我が家より一段低い位置にあったので、砂礫層から溢 れるような湧き水が噴出していました。夏の暑い日に は隣の家の水甕で冷やしたスイカをよく食べました。 現代の冷蔵庫で冷やしたスイカとはひと味もふた味も 違うものです。

おそらく、地下水計測部会の皆さんも、子どもの頃、 湧き水や井戸水に関わる体験をお持ちでしょう。「井 戸水の美味しさ」「夏の冷たさ」「冬の暖かさ」を実感 されているのではないでしょうか。数十年前は暮らし の中に生きていた地下水です。湧き水や井戸水を使う 暮らしを次世代に残していきたいものです。

地下水計測部会は「10年はやろう」という意気込みで平成18(2006)年10月から始められたと聞いています。毎月1回定期的に計測する手法を粘り強く実行し、今年は5年目に突入している訳ですから、その継続パワーには敬服します。私も地下水の関わる者として、頑張らねば、と思うところです。

多くの方に地下水の役割を知ってもらうためは、地下水の存在をわかりやすく、目に見える形にしなければなりません。地下の見えないところにある地下水をどう目に見えるようにするか。それは地下水位を測り、地下水の流れを調べ、湧き水の水温や水量を調べことから始まり、より深く地下水の素顔に迫ることかと思います。

パワフルな地下水測定部会の皆様のご活躍を期待しています。

湧水の復活に向けた地道な活動に感謝

小金井市環境政策課長 石原 弘一

環境市民会議の皆様には、日ごろから小金井市の環境行政に多大なるご協力をいただき、心から感謝いたしております。市民会議は、環境基本条例に基づき、設立された団体で市民、事業者、市民団体、教育機関、行政の連携を図る役割を担っていただいています。

小金井市の環境の一要素として、地下水は非常に重要な位置付けを持っています。地名にも「井」という水に関する文字が使われていますし、平成16(2004)年には、他市に先駆け、地下水及び湧水を保全する条例が議員提案により全会派一致で制定されています。

環境市民会議地下水測定部会の皆様の活動は、地下水・湧水の現況把握をするための定期的・継続的なモニタリングを平成 18(2006) 年 10 月から毎月欠かさずに行っていただいており、観測地点も徐々に増やされ、最低でも 10 年の計測をという専門家からの意見を確実に実行しようという長期的なプランがうかがわれます。

長期間、地道な活動を継続するうえで、さまざまなご苦労があることは想像に難くありません。部会員の方も測定を始めたころから事情が変わってきた方もいらっしゃると思いますし、測定する井戸についても民間のものは昔、使っていたものが多いため、所有者の御事情により、測定ができなくなっていくものもあろ

うかと思います。

しかし、部会員の皆様のお話しを伺うと、井戸所有者と月1回お会いするのを楽しみにされていたり、雨期と地下水位の関係が見えてきたような気がするといったお話しや、研究ではないので、湧水地の湧出量を測るときに秒数を決めてバケツに水を受けるときにバケツの引き上げを素早くできる方と慎重にこぼさないようにする方とで水量に違いが出てしまうなどといったお話しを伺うとき、楽しそうに活動されておられることを羨ましくお聞きしています。

環境基本計画と地下水及び湧水の保全・利用に係る計画では、地下水の仕組みの理解を進め、市民と連携した取組が重要としています。環境市民会議地下水測定部会の皆様の活動は、地道ではあるけれどもまさに地下水・湧水を保全するための最重要課題を市民の力で担っていこうとするものであると思っています。

これからも活動が継続され、地下水・湧水保全のための市民の貴重な基礎データの蓄積をお願いするとともに、市の地下水・湧水保全のための施策との有機的な連携が図られるよう、市も努力していかなければならないと思います。日ごろの地下水・湧水保全活動の実践に対し感謝を申し上げます。

「続ける」ことの意味

東京農工大学大学院 教授 細見正明

どんなに小さなことでもずっと継続してものごとを成し遂げていくこと。この積み重ねが如何に大事なことか、十分承知しているので、いつも年の初めとか、何かのきっかけがあった場合に、これから〇〇をやろうなどと誓う。しかし、そのたびに挫折を味わい、自己嫌悪に陥ってきたというのが実態である。

そんな私にとってはさわやかなニュースがあった。 先日、テレビで成蹊学園の屋上から、毎朝9時に富士 山などを視程目標にして、見えるかどうかを判定し て、気象観測とともに記録されていることが報じられ た。1963年に成蹊学園の理科教諭であった加藤藤吉 氏が視程観測を始め、現在は地学教諭の宮下敦教諭が 継続されている。1963年から正月も風雪の日も、1 日もかかさず、今日まで続けられている。昨年は過去 最多の116日も富士山が見えたそうである。大気汚 染の改善(浮遊粉塵濃度の減少)と大気の乾燥化が主 な原因とされている。半世紀にわたる積み重ねの成果 である。

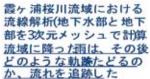
そのテレビのインタビューで、前任者が続けてきたものを絶やすわけにはいかないと、宮下敦教諭は答えておられた。一種の責任感というか、絶やすことの強迫観念があるのではないか、そういう立場におかれな

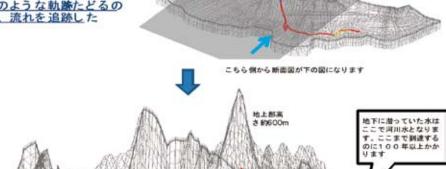
いと、続けられないではないか、と思う。そうだとすれば、私も含めて一般人にとって、続けるためのポイントは何か?それは、楽しいことでなければ、あるいは楽しむことができなければ、続けられないのだ、という単純で明快な答えしかないように思える。その意味で、環境市民会議地下水測定部会が"楽しく"をモットーに、井戸水や湧水の測定を継続されているというのは、理にかなっている。

さらに、地下水にまつわることは、なかなか手に取るように理解できない。隔靴掻痒のきわみである。長期間の観測データは、そうした理解の手助けになると信じている。

私どもの研究室では、流域を対象として河川と地下水を統一的に表現できるモデルを用いて、流域に降った雨は、どのようにして土壌表面を通じて、あるいはいったん土壌に浸透して、再び湧出してきて、河川水となっていくのか、を計算している。図に示すように、いったん、地下水になると、数十年から数百年オーダーまで流域内に滞留していることが示された。すなわち、湧水は長い時間の歴史を背負って地表面に出てきたのか、とある種の感動、浪漫を覚える。

筑波山の料面に降った 間は、この時点から地 下に潜ります





1

纳下部

"水"に対する思い — 4 地下水測定部会メンバーのコメント

●四元克志

野川の水位を測定して雨量との関係を調べ始めたのが 2005 年後半でした。地下水測定部会には 2007 年に途中 参加で入れて貰い現在に至っています。

多量の雨が降ると一時的には野川の水位は上昇しますが、止むと直ぐ前の状態に戻ります。雨の大部分は地下水となってしばらく地下に留まり、湧水としてゆっくりと野川に流れ込みますがその時間的なずれや増減が均されることに興味があり、今後そういうことを調べようと思ってい

ます。

●高橋利行

「はけ」の湧水は、野川をとりまく自然のベースのひと つであり、さまざまな生き物の命の源です。

武蔵野台地の下を、どのような道程を経て流れくるのか?その秘密はなかなか解明できないかもしれませんが、とにかく地下水や湧水の動きをモニターし続けることで、何かのサインを見つけることができるかもしれません。



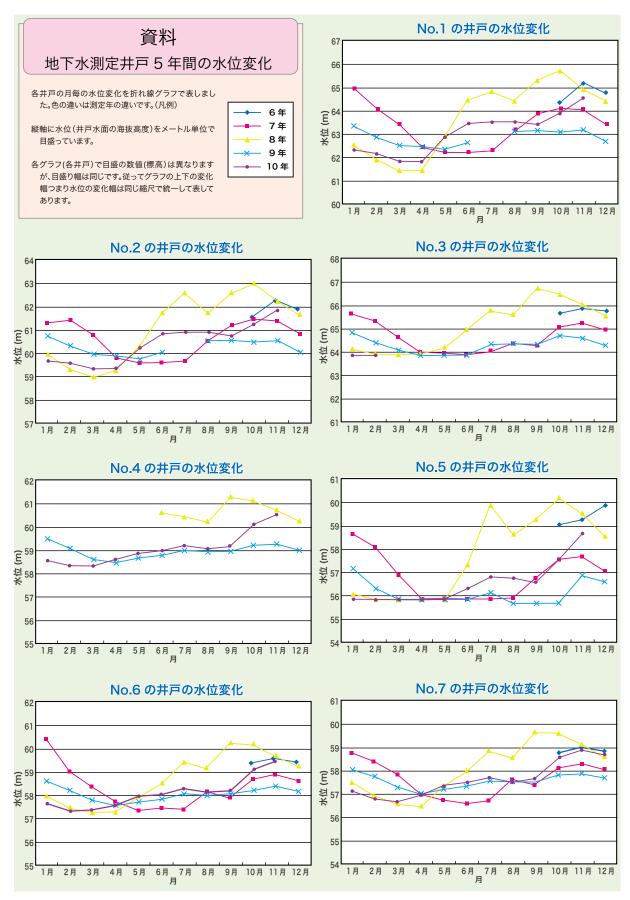


図8 測定用井戸各地点における5年間のグラフ-1(No.1~No.7)

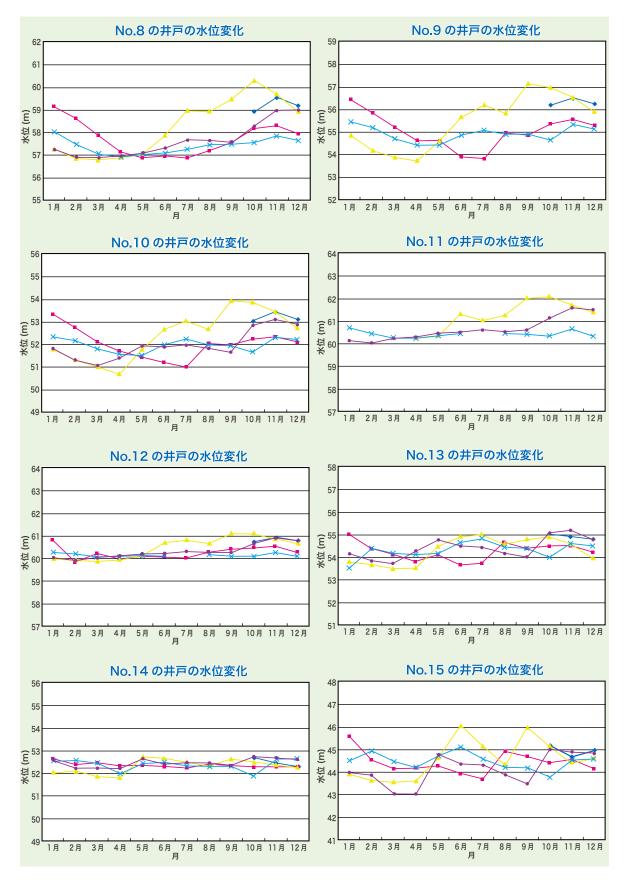


図 9 測定用井戸各地点における 5 年間のグラフ -2(No.8 \sim No.15)



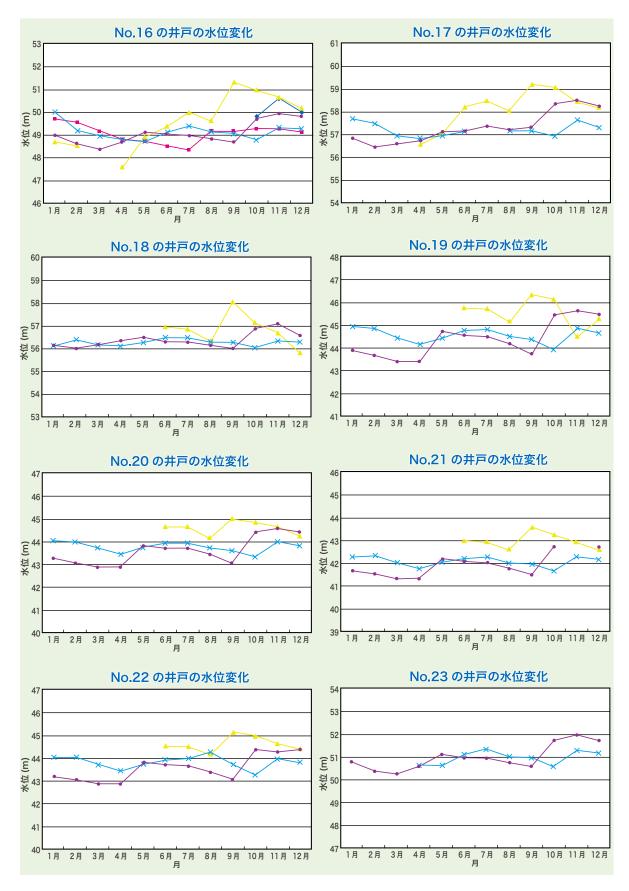


図 10 測定用井戸各地点における 5 年間のグラフ -3(No.16 ~ No.23)

Letter お便り

愛媛・準限界集落だより (1)8軒、18人の里山で暮らす

小金井から愛媛県に移って 1 年になる。県南東部の大洲市は「伊予の小京都」とされる城下町で、その中心部から 20km ほど山に入った標高 300m の小さな集落が私の故郷であり、現在の居住地である。

30年前には15軒あった家が、今は8軒。かつては、なだらかな斜面に茅葺きの家並みが広がり、どこからともなく昔話が聞こえてきそうな風景だった。今もその雰囲気は残っているが、茅葺き屋根はトタンで覆われている。小さな棚田は、数枚がまとまって大きな田に。だが、狭い農地では食べていけないので、ほとんどの人が勤めに出ている。

人口は18人である。うち半数は60歳以上で、5年後にはいわゆる「限界集落」となる。四国山脈を縫いながらドライブすると、このような過疎山村がいたる所に見られる。自分たちもそうだが、こんな山の中によく暮らしているなあと、驚くことがたびだ。四国は豪雪に見舞われることがない。冬でも山奥でなんとか暮らせることが、関係しているのだろう。

水は近くの沢から引き入れるので、大雨のあとは濁る(飲用には湧水を利用)。日によっては、人と会うより動物に遇うほうが多い。先日もアナグマが駆け、野ウサギが跳ねていたっけ。小金井とは何もかも違う四国の山暮らし。興味のある方はぜひ遊びにきてください。 (小金井市環境市民会議会員 宮本幹江)



現在暮らしている戸数8軒の集落。猪がとれた、念仏講が終わった、といってみんなで酒杯を交わすのが楽しい。

Event Report イベント報告

かんきょうフィールドワーク(環境施設見学会)

環境問題に多くの市民が関心を寄せる中、わが国は総エネルギー需要に占める電力需要の割合や一人あたりの電力消費量が先進国の中でも高い水準にあります。

電力生産の現場において、安定的な資源の確保、環境特性を配慮した生産がどのように行われているのかを知ることが、エネルギー問題を考える上で必要不可欠ではないでしょうか。



1・2号系列の煙突

去る3月11日には東北地方太平洋沖 地震により、福島第一原子力発電所が 被害にあい、計画停電が実施され、電 気利用について生活の中で常に意識せ ざるをえない事態になりました。

震災のわずか6日前に生産現場を見るべく、総勢21人で、東京電力富津火力発電所ならびに付属施設「新エネルギーパーク」を訪問しました。

「新エネルギーパーク」では電気に関する基礎知識を説明する映画を鑑賞し、様々な展示を観賞。また、屋外ではソーラーカートの試乗を体験しました。 「火力発電設備」の見学は、構内をバスで周回し主要な設備の説明を受けなが



小金井市環境市民会議



新エネルギー館

ら行なわれましたが、発電のプロセスを理解するには解り易いプレゼンテーションでした。

環境市民会議ではこうした事態を受け、いずれは枯渇する化石資源の利用はどうあるべきか、原子力の利用はどうすべきか、新エネルギーの利用はどのように創造するのかをテーマとすべきではないでしょうか。(主催:小金井市環境市民会議・小金井市 平成23年3月5日実施/百瀬和浩)

nformation 情報

夏を涼しく過ごす工夫: 打ち水と緑のカーテン

その 1. 打ち水: 気化熱が奪われることによる「涼」

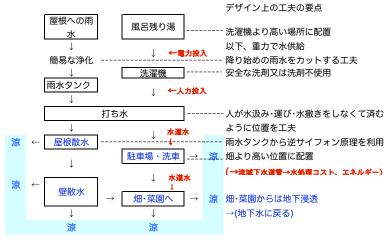
・・・残り水使用は労力、電力、水道水は水道局側の電気が必要

緑のカーテン・屋上緑化:太陽光を遮蔽し、植物に吸収させ「涼」をとる。 吸収して出来た作物を収穫すれば、一石二鳥。

写真は、長屋共有棟の屋根の一部に藁マルチを敷いて、草をはやそうとしているところです。種まき直後ですので、まばらに雑草が生えていますが、まだ緑に覆われていない状況です。(会員/環境コンサルタント・池竹則夫)その2.緑のカーテン:壁面緑化作業中。トマト、きゅうり、茄子、メロン、ズッキーニ、すいか、いろんな豆たち、そしてそれらが収穫を終えた頃、ヘチマ、ゴーヤ、ひょうたん。鉄骨プレハブでも、十分ボリュームのある緑化が可能。(コメント・写真: WAKUWORKS)



その 1: 打ち水



赤字:通常必要な労力・エネルギーなど

青字:パーマカルチャー的にデザインによって得られた効果



その 2: 緑のカーテン

Event Report イベント報告



学生による環境活動グループ「いがねこ」による 野菜 0 mile マーケット

きらめきひらめき環境まつり(環境フォーラム)

開催日時:2010年12月4日~5日(2日間)

主催:小金井市環境市民会議、小金井市、東京学芸大学環境教育実践施設協賛:小金井市商工会

2010年のかんきょう博は『きらめきひらめき環境まつり』とその名称も 改め(正式名称は環境フォーラムのまま)、より広く一般の方々に環境啓発を アピールすべく開催されました。今回は、従来の「展示 + シンポジウム」 という形式がそろそろマンネリ化してきたこと、それに展示する市民グ ループにも参加のメリットが分かりにくい、など前年のかんきょう博で挙 がった問題点に対する反省から、会場の東京学芸大学の サークルを中心とした若いグループ、それに小金井の伝 統芸能・貫井囃子など、直接的な「環境」というキーワー ドに「地域をつなぐもの」、「環境の異なる視点」や「コミュ ニティのありかた」など多彩な要素を加えた世代や、許 容範囲に広がりを持たせたイベントを試みました。

大学サークルは、音楽や、子供との関わりや地域農業 振興など彼らの興味が正直に表れていて、 また、以前小 金井工業高校(現・都立多摩科学技術高等学校)で教鞭 を執っていた佐藤昌史が現在教えている杉並工業高校の 学生さんたちを連れてバイオディーゼル自動車のデモン ストレーションを行ったり、シンポジウムに関しては子 どもと親を対象にした市内で様々な活動を繰り広げてい る方々による「子供を取り巻くコミュニティと未来」、現 在市と市民が協働で企画・立ち上げを目指しているエコ・ ハウスについての説明会、大学生を対象にした環境につ いての討論企画「ぶっちゃけ!ガクセイ意見交換会」と いったものもありました。また、前述の「環境の異なる 視点」とは、市内で活動するアート啓発のグループが、 会場内のあらゆる音を採取し、アーティストによる音の 再構築、それに口琴を演奏する市内在住のアーティスト による公演でした。

今回も食は充実しており、地域産と有機食材を中心としたエコ・キッチンや、小金井ドリンクバー国分寺のコミュニティ・レストランのお弁当が販売されました。それらが理由かどうかは分かりませんが、2日間ずっと会場で過ごしてくれた親子連れの方もいたのは主催者としては嬉しいかぎりでした。

また、印象的だったのは夜開催のシンガーによるライブで、暗闇の中、私たちのまちや、環境について考えさせられるメッセージが込められた歌を聴きながら、初冬の凍てついた空気も暖かく感じた素敵な夜でした。





「小金井アートフルアクション!」による、サウンド プロジェクト KOGANEI POPS





衣装が青空に美しく映えた「貫井囃子」



きらめきひらめき環境まつりポスター



「学芸大学ちえのわ」による、子ども向けワークショップ は屋外で開催

_etter お便り

■ごみな通信 臨時増刊号 「寄本 勝美 先生を偲んで」

「ごみな通信」の ごみな とは、ごみ無し、と ごみ女の意。部会長の独断と偏見によるもので、ごみゼロのイベントがテーマ。都内の各会場での「食」と「食器」の進化した関係を紹介して、小金井のイベントごみの減量につなげている。09 年より必要に応じて発信しているが、食器持参が当たり前になり、使命も果たせたかな、と思っている。

四月には 四月生まれの 亡きひと思ふ 桜のあとの 十二単(あがじゅ)かな

東村山市在住で「ごみとリサイクル」の早大教授 寄本勝美先生が 3 月 28 日にご逝去。 4月9日生まれの70歳。大学では、地方自治のゼミを39期まで担当された。



アガジュ(シソ科)

私が ごみ処理施設建設場所の検討委員をしていた 08 年、方向の定まらぬ議論に、ネットで検索した「広域支援」。 ここで先生のお名前を知る。ごみ問題を市民、行政との協働で民主的に解決しようとする手法と政治の関わりが少し見 えてくる。

先生の専門は政治学、行政学。当時、自治体の知恵と工夫が生かされていた清掃行政をケーススタディとして取り上げられた。先生のモットーとした現場主義は弟子たちにも受け継がれ、都立公園についての法的解釈を伺った小原隆治 先生(現 早大教授)も寄本先生退任記念の『新しい公共と自治の現場』に序文を寄せている。

私は3回ほど寄本ゼミを訪ね、武蔵野クリーンセンターに纏わる資料だけでなく、小金井のごみについて学生に講義する機会を頂き、教授の弁当なるものもご馳走になる。

また、謹呈として届いた『新しい・・・』への礼状に対して亡くなる前の3月5日には、心のこもったお手紙を、のお電話を頂戴する。

先生は 40 年以上にわたって、ごみ問題、リサイクルについて、市民や消費者団体にとっても良きアドバイザーであった。一生懸命の人を常に応援して下さった。先生に宛てた手紙の中で、小金井のごみについて、生ごみは HDM システムで処理し、残りの可燃ごみは、支援ではなく、他の自治体に商品として売って、ギブ&テークの対等な関係になればと提案したが、お返事はもう頂けない。最終講義の写真の先生は、今までで一番お元気そうなのに・・・。 (環境市民会議会員 / ごみ部会 中村 良子)



在りし日の寄本先生 (写真提供:山本耕平)

寄本 勝美(よりもと かつみ、1940 年 4 月 9 日 - 2011 年 3 月 28 日)は、日本の行政学者、環境政策学者。 「経歴 1

和歌山県田辺市生まれ。1964年、早稲田大学政治経済学部卒業。1967年、早稲田大学政治経済学部助手。1970年、早稲田大学大学院政治学研究科博士課程単位取得退学。1978年、早稲田大学政治経済学部教授。1994年、京都大学博士(法学)。博士論文は「自治の形成と市民:ピッツバーグ市政研究」。

早稲田大学政治経済学部学生担当教務主任、政治経済学部長(1994 年~1998 年)、常任理事(1998 年~2001 年)等を歴任。 専攻は、行政学、地方自治論、環境政策。自らの学生時代には政治経済学部に自治行政学科があり、その出身であることに誇りと 責任感を持ち、学生、地方公務員、政治家、一般市民への学問の還元を模索してきた。ゴミ問題についてのフィールド・ワークは その最も大きな成果である。後藤一郎に師事したことから、藤原保信(第二政治経済学部で後藤に師事)に兄事した。

(ウィキペディア日本語版より)

主な著作:

新しい公共と自治の現場(出版社:コモンズ)、 リサイクル政策の形成と市民参加(出版社:有斐閣)、

ごみとリサイクル(出版社:岩波書店)、 リサイクル社会への道(出版社:岩波書店)、 ごみハンドブック(出版社:丸善)など





*「ごみな通信」は、不定期に関係者に配信されるメールニュースです。今回はくるりんぱにかたちで 臨時増刊号としました。メールニュースご希望のかたは、巻末の環境市民会議事務局メールにてご請求ください。)

Event Report



たくさんの人々で賑わった野川

■第2回野川の日 in 小金井

野川は大勢の市民で賑わい楽しい1日になりました。午前 10 時から 武蔵野公園くじら山でスタートした野川清掃で回収されたごみは、可 燃 1.5 立米、不燃 1.5 立米になりました。清掃後は無料サービスのお いしい豚汁を味わいながら音楽ライブを楽しみ、お昼過ぎからは自然 観察会が実施され、参加者は専門家の説明を受けながら野川流域の自 然に親しみました。14時に全体を終了し、後片付けが終わった15時 過ぎから雨になりました。みなさんの熱意で第2回野川の日 in 小金井 は成功裏に終わりました。参加者300名。(主催:小金井市環境市民会議・ 小金井市 平成 23 年 4 月 22 日実施 / 内田雄二)

■環境講座「震災を経て〜人と環境の持続可能なあり方を考える〜」

5月19日(日) 13:00~萌え木ホールにて実施

講師: 原 剛さん(早稲田大学名誉教授/早稲田環境塾主催)

環境ジャーナリストとしての視点から、「環境」とは何か?という問いかけから講 座はスタート。かつて人と環境は、地域の文化、風景、信仰、風土によって結ばれ ていた。災害の極限状態の中、人と人をつないだものもそれらであった。人は環境 によって支えられ、環境もまた人によって支えられている。エコや環境保全とは異 なる観点、いわば思想性とも言うべき「言葉にならないもの」にも踏み込みながら「環 境」をむしろ内面から考える講座となりました。この講座の詳細については次号で お知らせします。 (主催:小金井市環境市民会議・小金井市 平成23年5月19日実 施/瀧本広子)



農と人の真の共生について記した 原さんの著書「高畠学」(藤原書店)

環境市民会議 事務局運営会からのお知らせ

環境市民会議は「かんきょうの仲間」を募集しています!

小金井市環境市民会議では、一緒に「かんきょう」に取り組む仲間を募集しています。 現メンバーは社会人、学生などさまざまな人がいて、みなそれぞれの時間で活動に関わっています。

・ 今はこんなことやっている (考えている) けれど、1 人なので仲間がほしい。

・すでに活動しているが、異なる活動をしている人たちと交流、情報交換したい。

・何かかんきょうに関係するイベントを企画してみたい。

・同じようなことを考えている人たちと知り合いたい。

・今は「かんきょう」のことをよく知らないけれど、もっと知りたい…、という方も大歓迎です。

・運営会事務局ボランティア募集:編集、メール管理、事務その他お手伝い可能な方を募集しています。 詳しくは、下記ホームページまたはメールにてお問い合わせください。

HP < 入会のご案内 >url:http://www.koganei-kankyo.org/nyukai.htm

お問い合せ先メール: jimukyoku@koganei-kankyo.org

編集後記

●今回原稿を頂いた方々には発行が遅れたことを先ずお詫び致します。私たちが起き 得ないものと思っていた大震災と大津波、それに続く原発事故。ぬるま湯につかって いた私たちは頭を思い切りぶん殴られました。このショックを心に残して環境に取り 組みたいと思います。〈フ〉

●3月11日に発生した震災と、それに続く原発事故は、私たちが生きるための環境 について深く考えさせることとなりました。自分たちの身の回りの環境と今回の被害 を受けた地域の環境をつなぐものは何か。環境市民会議であればこそ、私たちに何が できるかを真摯に話し合って行かねばならないでしょう。この出来事を決して風化さ せないために。〈オ〉

小金井市環境市民会議会報 [くるりん・ぱ] No.14 2011年6月発行

絵・瀧本広子

企画・編集=小金井市環境市民会議 事務局運営会 制作協力=小金井市 環境政策課

ホームページ http://www.koganei-kankyo.org/ メール jimukyoku@koganei-kankyo.org

