

私たちがめざすもの それは・・・

ゆたかな緑 されいな水 いきた大地

NPO法人水環境研究所

わきみず通信

第6号

平成19年6月20日発行

■活動リポート

セミナー「印旛沼を知る」

■コラム 今井 正臣

水辺の植物 連載第1回 「カキツバタ」

■湧水紀行 白鳥 孝治

「八ヶ岳山麓の湧水」

■図書紹介コーナー 瀧 和夫

■事務局からのお知らせ

■活動案内



千葉の湧水シリーズ

千葉市大藪池の湧水

(撮影：岩井 久美子)



～水のある風景～（鴨川市大山千枚田）

田植え後の大山千枚田の風景。大山千枚田は標高90～150mの傾斜面である鴨川市平塚から奈良林の東西約600mの範囲に連なっています。この棚田は江戸時代以前から耕作されていたもので、現在NPO法人大山千枚田保存会がオーナー制度、トラスト制度等を導入し維持管理しています。（撮影、文：木津利矩）



図書紹介コーナー

「地圏の環境」

紹介者：瀧 和夫

編 者：有田正光(編著)

出版社：東京電機大学出版局

発行年：2001年2月20日(初版)

第二次世界大戦後の産業急成長期には、私たちの身の回りでは大気汚染、水質汚濁や土壌・地下水汚染が騒がれ、その対策に翻弄されてきた。土壌地下水に関しては、昭和40年代には地下水汚染が大きな問題となった。道路や地下鉄の工事に伴って、水ガラス(地盤の固化剤の一種)が沿線の井戸水に混入し、健康障害を引き起こした問題である。平成年代には、トリクロロエチレンなどの有機塩系化合物による土壌・地下水汚染が問題とされた。戦後の経済発展に水循環あるいは物質循環の概念が取り入れられていたならば、これらの問題発生の予測あるいは回避はできたはずである。

現在は落ち着いた経済成長期とも言えるが、一方で、環境への人間活動の影響がますます強くなってきていると言える。わが国では、産業構造の変化による遊休不動産の流動化、あるいは市街地再開発などにより、土壌汚染が発見されるケースが増えてきている。こうした背景には、2003年2月に施行された「土壌汚染対策法」を初めとした法令の整備、あるいは環境リスクへの社会的、経済的認識の高まりなどが潮流として存在する。今日においても全国いたるところ重金属をはじめとする汚染問題が顕在化しており、汚染土壌の修復、生態系に配慮した地域開発、環境の再生等々の課題が突きつけられている。

そんな折、本書に出会った。「はしがき」によれば、本書では既刊の「水圏の環境」、「大気圏の環境」に続いて地圏の環境問題、つまり、土壌圏の環境問題を採り挙げている。地下水・土壌汚染を科学的に理解するための入門書として、理学・工学・農学といった幅広い分野からの基礎的および応用的な知見をまとめ上げたものになっている。さらに、本書は、環境科学系の学生、環境行政関係者、環境関連企業関係者などの読者を意識され、「物知りになろう」、「もっと詳しく学ぼう」などのコーナーを設け、読みやすい書とするための工夫がなされているなど、地下水関係の研究者や技術者の書籍として終わるものでないのが解る。

以下、目次順に各章のタイトルと内容をまとめる。なお、内容を反映すると思われる用語等を各章毎に最後の括弧内に追加した。

第1章では、地圏環境の基礎について概観している。

(風化と陸地の形成や土壌の形成に関する地圏の概略、土粒子と土の特性と分布、土粒子と土の特性、飽和土中の地下水の流れ、土中の水移動と循環、土中の物質・ガスの移動、水循環と水文現象、地表面からの蒸発と熱収支、大気圏と地圏環境の関わりについて)

第2章では、地圏環境と生物・化学的特性について述べている。

(土の構成、土壌の化学的性質、土壌中の生物、最後に土壌汚染について)

第3章では、生態系ピラミッドの基礎を担っている植物の植生と地圏環境について、解説している。

(土壌生態系の分類と植生、作物生産と土壌生態系の機能、地球環境の変化による土壌の劣化、土壌生態系の改良と保全について)

第4章では、土壌中の水と物質の動態について論じている。

(土壌中の物質輸送、土壌・地下水汚染と修復、汚染された地下環境の修復技術について)

ここで、土壌汚染の調査技術は土壌汚染対策法の解説書等、多数の図書に示されているが、本書では流体工学的視点から、汚染物質の輸送について、その基本を解説し、さらに他の図書ではあまり触れられていない地下水モニタリング地点設定方法、探査技術の活用等について紹介しているところが注目される。

最後の第5章では、流域の環境予測モデルについての解説が行われている。

(水環境予測モデル、流域環境の予測モデルについて)

現状の把握と今後望ましい姿を模索する上で有意義な知識を得ることが出来る。

本書は土壌環境の成り立ちから現状の土壌圏の環境問題まで書かれており、土壌圏を科学的に理解するための入門書としてだけでなく、ある程度この分野に精通した研究者・技術者でも、自分の知識や理解を深めるためにも大変参考になる図書である。ぜひ一読をお勧めする。



八ヶ岳という火山が水の涵養域となり、山麓に多くの湧水が分布しています。その様子について、アーバンクボタNo.33（1994）に、熊井久雄氏が詳しく述べています。その一部の概要をご紹介します。

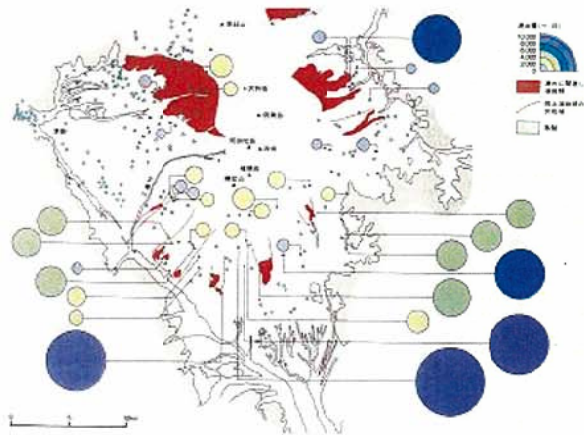


図1 八ヶ岳南山麓の湧水

（アーバンクボタ No.33 p.43）

火山体は雨水の浸透能が大きく、伊豆七島の利島では 50mm/hr の強雨も地下浸透してしまうそうです。八ヶ岳もその通りです。溶岩の割れ目は連続しているため、水は通りやすく、その下部層の水を通しにくい泥岩層などに沿って流れ下り、やがて地層の境目などから地表に大量の水量となって流出します。このため、周辺河川の基底流量は多くなり、流れの安定した河川になっています。八ヶ岳は、溶岩の下部に湖成層の砂層があり、これがまた水を通しやすく、かつ帯水層

にもなって、地下水を豊富にしています。この構造は、下総台地の関東ローム層・上部下総層群の組み合わせと似ているようです。

八ヶ岳周辺の湧水湧出地点は、図1の通りであり、至るところから大量の水が湧出し、その水量は、1日1万トンは普通であり、4～5万トンの湧水もあるそうです。1万トン／日といえば、2秒弱でドラム缶1本ですから、千葉県では、想像もつかない量です。

溶岩は、体積の2～4%しか隙間（割れ目）がありませんが、そこにある水は、1～10m／日という、地下水としては猛スピードで流れているので、水量も豊富です。このような地下水の流れ方は溶岩中を流れる地下水の特徴といえます。参考に段丘などの砂層は、間隙率 30～45%，流速 10cm／日程度です。

溶岩中の地下水はこのような性質を持っているので、汚染に対しては安全でなく、溶岩末端の湧水から大腸菌群が検出されたり、野菜畑・畜産などによる硝酸汚染も発生しやすいそうです。

この大量の湧水は、古来、農薬用水や生活用水として広く使われてきました。現在でも、水道水源として使うために、建物で覆ってある湧水が方々にあります。



図2 紹介する湧水の位置図

（地図は電子国土ポータルを使用）



写真 1 吐竜の滝

(北斗市大泉：川俣東沢溪谷自然観察園)
川俣谷に落ちる吐竜滝は圧巻であり、岩の苔はすばらしく、この水がすべて湧水とは思ってもなりません。秋の紅葉がまたよく、ＪＲ小海線清里駅に近いので、一見をお勧めします。

写真 2 三分一湧水

(北杜市長坂町小荒間字小泉 717-1)
武田信玄が、湧水流出口に三角の石柱を置いて、三つの村に水田灌漑用水として均等に配分したという、有名な湧水です。写真 3 の大滝湧水と共に、環境省名水百選「八ヶ岳南麓高原湧水群」の一つです。ＪＲ小海線小泉駅のすぐ近くにあります。



写真-3 大滝湧水

(北斗市小淵沢町上笹尾 2734-2)
大滝神社の境内裏山にある岩の割れ目や杉の巨木の間から、水が涪涪と湧き出しています。昔から飲料水や農業用水として利用され、すぐ下では、ニジマスの養殖にも使われています。観光図書には、湧水量 200 万トン／日とありますが、本当かな？
ＪＲ中央線小淵沢駅から徒歩 20 分程度のところにあります。

湧水のある谷津に咲く女王
カキツバタ（杜若・燕子花）アヤメ科

今井 正臣



休耕田の上流にひっそりと咲いていたカキツバタ 2007・5・21

千葉県之最重要保護植物で植生地はごく限られている。八街市内でもごく稀に谷津の湿地で見られる。多年生の植物で水辺に群生することが多い。全形は80cm～100cmぐらいで、葉は長さ30cm～60cm、幅は2cm～3cmの剣形、花被片は6個あり、外側の3個が大きい。5月半ばから6月までの花の時期、花茎を伸ばし青紫色の花を2～3個付ける。外花の中央部には白斑が見られ同定の決め手となる。

佐倉城址にある姥が池にカキツバタが群生しており、花見の会が催されたと伝えられている。その生き残りが各地域に移植され、谷津の先端部や放置された田んぼに細々と生き残ったものと思われる。

牧野富太郎によるとカキツバタは、書つけ花でこの花のしるを布にこすりつけて染める昔の行事に由来すると書かれている。

カキツバタは、あやめ科の仲間でもっとも水辺を好み、水辺に群生するので、京都や奈良の古い寺院の庭に良く取り入れられている。

梅雨の時期に各地で開かれているアヤメ祭りの看板になっている植物は、アヤメではなくハナショウブで、江戸時代にノハナショウブが改良されたものだと言われている。アヤメは陸生種で水辺を嫌い水辺から離れた場所に群生している。

5月の節句に使われるショウブは、アヤメ科ではなくサトイモ科に属している。花の形もアヤメの花とは似て似つかぬ目立たぬ花となっている。

活動レポート

セミナー「印旛沼を知る」



🍷 平成 18 年度協働事業(千葉県)の一環として、佐倉市中央公民館との共催で「印旛沼を知る」というテーマのもと、平成 18 年 11 月 25 日、12 月 9 日、12 月 16 日の 3 回シリーズで一般市民向けセミナーを実施しました。1 回目は水循環や水質、水辺の植物などについて基礎的な講座を行いました。2 回目は上座公園の湧水見学を予定していたのですが、雨天のため室内での講義となり、実践的な湧水調査の方法や各地の湧水について話をしました。

3 回目は、地下水汚染や印旛沼浄化対策の問題などをテーマとした内容で、セミナー参加者と議論を交わしました。特に、印旛沼の浄化対策については、皆さん興味が深かったようです。このセミナーは継続して今年も実施します。🍷

事務局からのお知らせ

第 2 回臨時総会において、役員の改選が承認され、新理事長(会長)として今橋正征理事、新副理事長(副会長)として今井正臣理事が就任されました。他の理事の方々は以下示す 9 名です。

岩井久美子、後藤重峰、白鳥孝治、田村嘉之、辻隆司、中村正直、堀田和弘(副理事長、副会長)、山濱裕、湯浅岳史(五十音順、敬称略)

活 動 案 内

1. 定期調査：調査予定は各月の第 3 週の金・土・日曜日、および第 4 週の金・土・日曜日となっております。調査参加ご希望の方は堀田和弘氏(E-Mail: dzf01212@nifty.ne.jp)に直接ご連絡してください。ご自分の車で参加される方は直接集合でも可能です。(集合はホテルリッチタイム地下駐車場 9:00(厳守))

* 調査予定日が変更になることがあります。事前にご確認ください。

2. 湧水百選調査：今後の調査・打ち合わせ予定は以下のとおりです。

データ取りまとめの集会：6月24日(日) ミレニアムセンター佐倉 3階第1会議室
13:30~17:00

* 本調査に興味のある方は、どなたでも参加できます。直接会場にお越しください

3. 「佐倉学」講座：中央公民館との共催により以下の日程でセミナーを開催します。

テーマ：「印旛沼の自然」

日 程：第1回 6月16日(土)、第2回 6月23日(土)、第3回 6月30日(土)

時 間：いずれも 13:30~16:30

場 所：1回目、3回目は中央公民館での講義、2回目は上座公園の湧水地見学を予定しています。

「wakimizu通信」第 6 号

発行 平成 19 年 6 月 20 日

編集・著作 特定非営利活動法人水環境研究所
〒285-0817 佐倉市大崎台 1-6-1

URL: <http://www.wakimizu.org/>

お問い合わせ・各活動への参加申し込みは下記まで
e-mail: office_iwe@wakimizu.org

*****編集後記*****

やっと第 6 号を皆様にお届けすることができました。大変遅れましたこと編集担当として反省する次第です m()m。

本号より、今井理事の水辺の植物シリーズが始まりました。第 1 回目は「カキツバタ」、まさに今の季節を彩る旬な花ですね。また表紙を飾った「大山千枚田」は日本の棚田百選のひとつです。人間と自然の織りなす造形は、水の光がひととき映え感動的です。ちなみに水は天水に頼っているそうです。🍷
