

Readout

HORIBA Technical Reports

特集 電気化学法ではかる

March 1994 ■ No.8

いまホットな注目を浴びる
酸性雨草の根測定ネット “H O N E S T”

“HONEST”, A Grass-Roots Movement for Acid
Rain Monitoring

大石正行
Masayuki OHISHI

(Pages 69-73)

株式会社 堀場製作所

いまホットな注目を浴びる 酸性雨草の根測定ネット"HONEST"

"HONEST", A Grass-Roots Movement for Acid Rain Monitoring



大石 正行
Masayuki Ohishi

1978年入社以来「だれもが、手軽に、計測を」を合言葉に、カード型pHメータ“カーディ”や酸性雨採取器“レインゴランド”などの市民レベルの言わば“草の根計測機器”の市場開拓に情熱を燃やし続けている。

「酸性雨測定ネット」HONESTに、いま、各方面から熱い視線が注がれている。HONESTの活動を通じて、酸性雨測定ネットワークが様々な方面で広がりはじめたためだ。

そこで、このネットの仕掛人であり事務局の中心人物である大石氏に取材しながら、開局の目的や現状、今後の発展性などについて探ってみた。

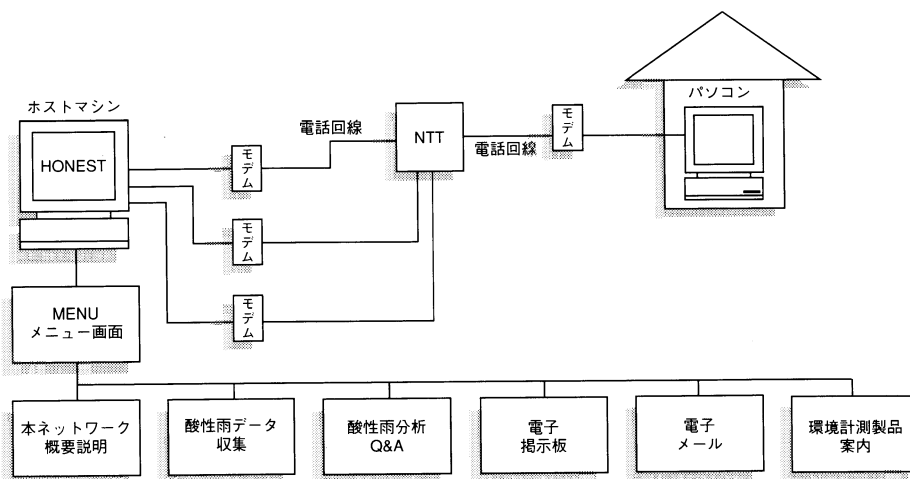
酸性雨のより詳細な実態把握が目的

酸性雨は、生態系へ深刻な影響を与える要因として、いまや地球的な規模で問題になっている。酸性雨の影響と思われる森林資源への被害が年々目に見える形で増加の一途を辿っているため、最も分かりやすい環境破壊要因として注目を集めているとも言える。

酸性雨は全国一律同じ値を示すものではないんですね。極端な話、ほんの数Kmしか離れていない地域で測定値がものすごく違うということも少なくありません。風向きや地形、周辺環境などによっても酸性雨の現れかたが異なるのです。そのため、酸性雨の実態を正確に把握することがすごく重要になるんです。

酸性雨とはそれが地球的な規模で進行しているという意味では、いわゆる「地球環境問題」のひとつに違いないが、その一方、きわめて地域的な問題であると言えることができる。また、降り始めと降り終わりでの値に大きな差異が生じることも少なくない。

ですから、酸性雨問題をただ漠然と捉えて“大変だ”と言って騒ぐだけでは何にもなりません。酸性雨の発生メカニズムを科学的に分析し、それに基づいて適切な対応策をつくりだしていくことが大切なのですが、そのためにも、全国各地にキメ細かな測定ネットを創り出して、長期間にわたり継続的にちゃんとした測定データを積み上げることが問われているのです。HONESTの目的はそこにあります。



酸性雨データ収集ネットワーク：HONEST

一方国のレベルでは、昭和58年から五カ年計画の第一次酸性雨対策調査が実施され、昭和63年からは、大気-土壌-陸水-植生間の相互関連性について解析・評価するためのデータを集積する五カ年計画の第二次酸性雨対策調査が開始、現在全国29の地点でモニタリング調査が実施されている。

酸性雨の「草の根測定ネット」

HONESTは、全国各地の酸性雨の測定結果をパソコン通信を使って収集し、ホストコンピュータでデータ処理を行い、リアルタイムに発信する本格的な酸性雨測定ネットであり、環境問題に関心を寄せる全国各地の市民のボランティア精神に支えられた草の根ネットである。HORIBA New Ecology STationの頭文字から命名されたこのネットは、平成4年の6月6日午前6時、同時刻に地球の裏側ブラジルで開催された地球環境会議に合わせて開局された。HONESTへのアクセス番号<075-316-4666>は、実は、この開局月日時にちなんだものになっている。

通信費用だけは会員の皆さんにご負担願っていますが、その他年会費や入会金などは一切無料です。できるだけ多くの方々に参加してもらいたいからです。そのため、酸性雨のデータ情報に加えて、酸性雨の採取のしかたや測定方法、pH・導電率についての基本的な知識なども提供しています。また、酸性雨に関する文献情報も兵庫県立公害研究所の玉置元則先生からご提供いただいてメニュー化しています。教育関係の方々から、資料の入手や調査に役立っていると好評です。この他、通常の通信ネットと同様に、電子掲示板や電子メール、会員の自己紹介コーナーもメニュー化しています。

HONESTを大きくしていくには、花を育てるのと同様に水(情報)と肥料(情熱)が重要です。根をはり、枝を広げ、花を咲かすために、ネットに参加した人々から、できるかぎりこまめに、そして継続的に測定データを送信していただくことが大切です。もちろん当社の屋上には雨の採取器<レインゴーランド>を置いて、一日も欠かさず測定しており、最新のデータの提供に努めております。また、会員からの難しい質問には、酸性雨研究の専門家の方からコメントをいただき回答するなど、キメ細かく対応しています。

科学的に信頼のおける測定データを収集する

HONESTの目的は、あくまでも、酸性雨の実態把握に役立つキメ細かい測定データの収集にあるのです。ですから、どんな測定データでもよいというわけにはいきません。有効な測定データを継続的に蓄積してこそ、データネットとしての価値があると考えます。そして、有効な測定データを蓄積するためには、酸性雨の測定方法が厳格に規定されていることが必要なのです。

有効なデータを蓄積し、それに基づいて価値ある情報提供を行っていくため、HONESTではさまざまな方法で採取・測定されたデータに関して、かなり厳しい条件設定が行われている。分析機器メーカーである堀場製作所による情報ネットとしては、この点を揺るがせにすることはできない。

HONESTでは、原則としてすべての測定データを受け付けはするが、次の4つの条件を満たしたデータだけが有効データとされる仕組みになっている。もちろん、条件を満たさないデータも、参考データとして、有効データとともにパソコン通信を介して情報提供されるが、データ集計に活用されるのは、あくまでも有効データのみである。

有効データとしての条件

1. pHと導電率の2項目を測定したデータであること。
2. pHの測定にはガラス電極法を使ったpH計が用いられること。
3. 測定した雨は、降り始めから採取したものであること。
4. 雨の採取量(降雨量)が明確であること。

加えて、導電率が $10 \mu S/cm$ 以下の「きれいな雨」の場合には、そのpH測定値は参考値とすること、その上で一律pH値=5.6として平均値計算処理を行うという原則を採用している。

このようなデータ管理は一見厳しすぎて、ネット参加者の拡大を抑制するようにも思われるかもしれませんが。しかし、酸性雨の実態把握のためには、全国各地で採取・測定されるデータが同条件で比較検討できるということが大切なのです。こういう共通の土壌があってはじめて、会員が相互にデータを活用することが可能になり、パソコンネットでデータをリアルタイムにやり取りする意味も高まるのです。

実績は着実に

平成5年8月、HONEST開局一周年を記念して、会員と酸性雨データをコンピュータグラフィック処理したデータディスクが全会員に無料配布された。

開局一年でHONESTの会員数は700名を越え、全国各地から通信で送られてきた測定データは、約1,700件に達した。

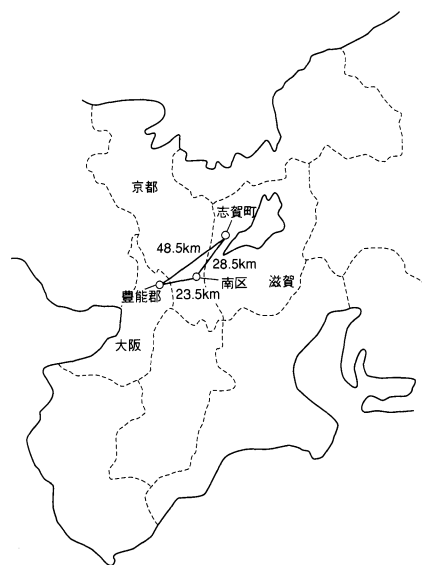
それらのデータを基に、『同日降雨日の測定データ比較』や『降雨日毎の降りはじめからの測定データ』『降雨日毎のひと雨平均pH値』『降雨日の月別平均pH値』などのデータ加工を行い、それを表やグラフにして提供したわけです。同時に、『天気図と雲の動きと降雨データの関係』や環境庁発表の測定データ、さらには、分析方法や『pH測定Q&A』なども盛り込んだんです。それで、当初の予定をオーバーして内容がどんどん膨れ上がっちゃって。その結果は、自分で自分の首を絞めることに・・・(笑)。

だが、その甲斐あってか、会員はもとより各方面からHONESTへの期待がさらに高まる結果となった。ここでは、その際にまとめられた集計データのごく一部を紹介してみよう(下表)。

HONESTに寄せられた近畿地区の3つの地点の測定データを見ると、直線距離にしてそれぞれ約30Km~50Kmしか離れていないのに、降り始めから終わりまでの、pH・導電率・降雨量に差が生じていることが分かる。

雨の採取に用いられたのは、酸性雨分取器<レインゴランド>である。レインゴランドは、降雨量1mmごとに雨を分割採取できる装置で、初期降雨から降り終わりまでのpH・導電率の変化を見ることができる。

HONESTでは、このようにして測定されたデータを、日付別・月別・地域別などの集計データにしています。いつでも簡単にアクセスして検索することができますから、地域内のデータ比較や他府県データとの比較など、さまざまな角度から酸性雨データを検討することが可能です。

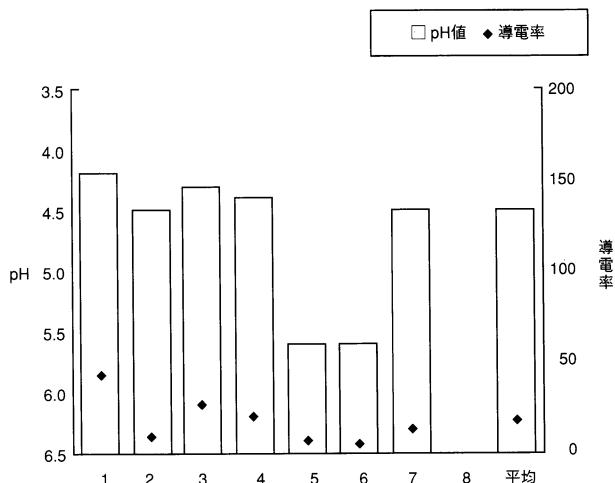


京都、滋賀、大阪の3測定点

日付	pH			導電率 ($\mu S/cm$)		
	京都市南区	滋賀県志賀町	大阪府豊能郡	京都市南区	滋賀県志賀町	大阪府豊能郡
1992年 10月14日	4.5	4.8	5.5	17.9	45.5	5.5
10月30日	4.0	4.0	4.3	56.7	68.3	56.3
12月 1日	4.5	4.3	5.1	25.4	35.1	12.0
1993年 2月 1日	4.7	4.5	5.2	30.0	63.5	13.4
4月24日	4.5	4.0	4.2	60.9	43.3	50.8
4月28日	4.6	4.3	4.1	17.3	39.1	14.4

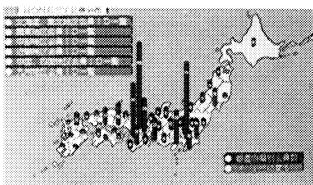
3地点におけるpHと導電率の測定結果

採取カップ	pH値	導電率(μ S/cm)	降水量(mm)
1	4.2	42.0	1.0
2	4.5	13.0	1.0
3	4.3	23.0	1.0
4	4.4	18.0	1.0
5	5.6	9.0	1.0
6	5.6	6.0	1.0
7	4.5	13.0	0.7
8			
平均	4.5	17.9	

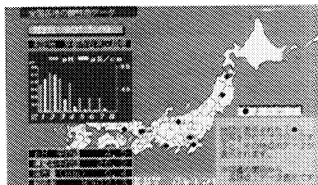


京都のある日の降り始めからの測定結果

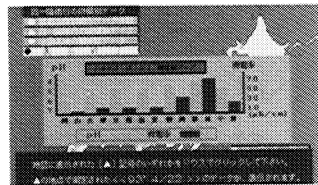
●HONEST会員マップ



●日別酸性雨データ



●同一降雨のpH・導電率データグラフ



開局一周年を記念して会員に配布された
フロッピー・データの一部

夢は世界ネットワーク

HONESTに寄せられる期待は予想以上に大きい。一般市民はもとより酸性雨研究者からも「堀場さんが続く限りやめないでほしい」というエールがおくられる。

参考文献情報の提供や測定・データ収集に関する技術的サポートなど、HONESTの内容充実のために専門家の方々のご協力を仰ぐこともしばしばですが、皆さん好意的に引き受けて頂いています。だからこそ、一層充実したネットにしていくことが急務だなあと、責任の重大さを再認識しているところです。

将来は、全国40,000カ所に測定ポイントを拡大したいと考えており、大手のパソコンネットや他の測定ネットとのリンクも進めていく予定。また、測定精度と信頼性の確保のため、質の高い測定者の確保・育成もおこたれない。

折もおり、平成5年度に中学校の理科振興設備基準が改訂され、各中学校への酸性雨測定装置の設置が決まった。全国約12,000の中学校で酸性雨の測定が行われることになる。HONESTのネットワーク拡大の土壌が大きく広がっていると言える。しかも、動きは国内にとどまらない。

実は、今年度、中国の上海市に10地点の酸性雨測定ポイントを設置して、華東理工大学の協力のもとで、継続的なデータ収集と情報交換を開始したんです。今後、中国を手始めに、順次海外の主要都市へ酸性雨測定ネットへの参加を呼びかけていき、将来的には世界ネットワークを構築できたらなあと考えているんです。

国内外での酸性雨測定ネットワークの拡大には、測定精度や信頼性の確保をどうするか、雨の採取や測定方法をどのように統一していくか等、まだまだ乗り越えなければならない課題も多い。

酸性雨測定ネットワークの輪を広げるためにも、HONESTの果たすべき役割がますます大きくなっている。

パソコン通信に必要な3種の神器

パソコン + モデム + 通信用ソフト

パソコン(または通信機能つきワープロ)
パソコンは通信の出力と入力を担当します。性能は問いませんが、16ビットまたは32ビットのものが理想です。

モデム

モデムはパソコンと電話をつなぐためのものです。パソコンからのデジタル信号をアナログ信号に、またホストコンピュータからのアナログ信号をデジタル信号に変換します。

価格はおよそ2～5万円です。

通信用ソフト

通信のための手順や方法などを決めるためのソフトウェアです。大ざっぱに言うと、人間の代わりに電話をかけたり、送信・受信するデータを整理する働きをします。市販で2～3万円で販売されているものや、フリーソフトといった無料のものもあります。

"HONEST", A Grass-Roots Movement for Acid Rain Monitoring

The editor interviewed Mr. Masayuki Ohishi, who is promoting a unique project called HONEST, HORIBA New Ecology Station. HONEST is a communications network open to the public, and any person interested in environmental problems, especially volunteer acid rain monitors, can register as a member of HONEST free of charge. Membership entitles one to log on via a computer and modem to the HONEST network of data on acid rain compiled from reports by member-monitors and information related to the acid rain problem.

Mr. Ohishi explained the objectives, current activities and future expansion plans of HONEST.

The host computer for HONEST is at HORIBA, which supports the project and started its operation at 6 a.m. on June 6, 1992 (Japan time) to coincide with the opening of the UNCED, generally called the Earth Summit, at Rio de Janeiro in Brazil. As the acidity of the rain may depend on local weather conditions

and geography, data on acid rain measured at various spots and a global view of the data are important to scientifically understanding the true scope of the acid rain problem.

To assure data integrity, HONEST asks that the acid rain data the member-monitors input meet the following requirements: (a) the report contains both pH value and conductivity, (b) pH is determined by the glass electrode method, (c) the rain is sampled from the initial rainfall, and (d) the volume of rainfall is indicated in the report.

Over 700 members now enjoy exchanging acid rain data and information. Last year, HONEST celebrated its 1st anniversary by distributing to every member a data disk containing over 1,700 data items relating to. Some have been used as educational tools for environmental studies.

HONEST also hopes to expand its circle of members to include overseas acid rain monitors in the near future.

