

玉川上水から水を考へる

朝日新聞記者 松井 寛進

ご案内では、私が専門記者のように書かれておりますが、実は私は全く素人です。ただ、表題にありますように、玉川上水との付き合いは長いわけで、それで玉川上水を通じて水問題に関心を持つようになりました。もともとは、水もさることながら雪とか氷に関心がありまして、氷河を歩いたりしてその記事や本を書いたりしました。同じH₂Oということで、雪とか氷に水を含めて考えるということなのです。

話の導入として、一つのエピソードを紹介いたし

ます。玉川上水はご存じのように深い所でハメートル位掘られております。関東ロームの赤土がむき出しになっており、草も生えないようになっております。ローム層の赤土は霜が出来易いことは雪と氷の研究家の中谷宇吉郎博士が指摘されているところで、今でも、霜が問題なのは、西から東へ流れる玉川上水の右岸、つまり南側ですが、陽が当たりませんので水が少ないか、あるいは全然流れていないとローム層を破壊する作用をしてきました。木の根が剥き出しになってきたり、木が倒れたりして崩落は

道路の際まで進行する、その一因になっています。もっとも最近では暖冬で霜は目立たなくなりました。

霜についての面白い研究は昭和十二年頃、自由学園の女生徒が箱根の仙石原で冬中、霜の観察を行ったことです。このレポートを読んだ中谷宇吉郎博士は感動して長文の感想を書いております。それから、関東ローム層・赤土と霜の関係について中谷博士が関心を持たれ、これに関する随筆が三つ位あります。

それでは、玉川上水から水を考えるという本題に入ります。私が玉川上水を初めて知ったのは昭和二十八年頃、高校生の時でした。友人が鷹の台という所に満州から引き揚げてきて住んでおり、一緒に遊びに行ったのが最初です。その頃の玉川上水は新宿の淀橋浄水場へ導かれて都民に水を供給しており、滔々と水が流れている上水道だというのが最初に強く残った印象でした。

それから、私は朝日新聞社に入り、青森支局から札幌支社の報道部に行きました。札幌に創成川とい

う人工河川がありますが、その上に蓋をかけて駐車場を造ることを市は立案しました。朝日の報道部長だった牧田茂氏は柳田国男門下生で、そういう方面に関心が深かったために、これは止めるべきだということ、私と先輩とで創成川キャンペーンを行いました。別に反対とは直接は言いませんでした、昔は石狩川から豊平川まで創成川を経てサケが逆上ったことなどを何回か書き続けました。札幌市は結局駐車場化を止めました。後に、当時市長だった原田さんは、あのキャンペーンで止めたとはっきりと申しました。

水との縁についてですが、札幌の後は内勤職場の整理部勤務が長かったので、そこでは特に水を追求してきたとは申せません。ただ、幼児体験としての水、小さい頃の漬物の味が忘れられないように、これについて少し考えてみたいと思います。

私は鎌倉の材木座海岸から山に入った紅ヶ谷というところに生まれました。山道の石垣に水が常時湧いており、そこに蟹が出入りしていました。家には

池があつてフナが泳いでおり、一年に一回くらい子鮒を佃煮にしたりしました。材木座海岸は今よりはきれいで、色々な魚やウニなどがいました。このような幼児体験が今、水を評価する時の基本にあるように思います。

名古屋の整理部におりました時に、それはデスクといひまして、編集者が何人かいて原稿を捌く役割の部門です。その時に、玉川上水に清流復活という記事が入ってきました。東京はそれを二面に扱うというので、名古屋も運動しないと紙面に穴があく關係上、名古屋で一面というのも変なのですが、太宰治などで有名でしたから控えめにして一面に入れました。

私はその頃、東京では玉川上水の近くに家がありましたので、玉川上水は散歩道でした。ですから、「清流復活、よかったな」という思いでした。話は戻りますが、昭和四十年に淀橋浄水場が廃止された時に玉川上水の水も止まりました。それ以後ずっと流れていませんでした。そして、「清流復活」にな

ったのです。

玉川上水で問題なのは小平監視所から下流であります。小平市の玉川上水を守る会というのがあり、玉川上水に取り組んでいます。これには私も入っています。このような住民組織は小平市と小金井市に一つづつあり、三鷹には三つか四つあります。乱立気味という人もいますが、私の属している会が何故生まれたのかと言いますと、生まれたのは一九七四年です。毎年のようにいろんな方を呼んで総会でお話をしていただいたり、会報に執筆していただいたりしてきました。昭和四十年に水が流れなくなつてから、水を流して欲しいということを訴えてきました。

何故、水が必要か。それは水が流れることによつて崩落現象を防げるからです。また、植物を育てる意味からそういう運動が起きました。最初は東京都環境保全局を窓口に交渉しました。

その会では玉川上水の研究をされている人や学生なども区別なく呼んだりして勉強をしてきました。

私は水質に関心がありましたが、野草や土木に関心のある方など様々でした。そのような時に、いわゆる清流復活、「いわゆる」と今申しあげましたのは後でお話しますが、清流ではないのではないかというのが私の考えだからです。当時、私は遠い名古屋におりまして、現場を知りませんでしたので、記事をそのまま信じ、それなりに扱いました。

その後、私は氷河の探検に誘われました。南米大陸の南端部分、チリとアルゼンチンにまたがるバタゴニア地方で南緯四〇度以下五二度位までの間ですが、日本の面積の三倍位あるところです。十八年前にも誘われたことがありましたが、今度こそは何としても行きたいと思い、デスクの職を免じていただきました。行けるような東京のセクションに移して頂いて、一応、出張という形で学術探検隊の一員となりました。三ヶ月間、向こうに居て、氷河を歩きまわることができました。

玉川上水の記事を扱った後にこのようなことがあり、東京に来ました。そして、玉川上水の通水の前

に野火止用水の通水が復活しました。玉川上水の通水が一九八六年で、野火止用水はそれより一二年早かったと思います。野火止用水を歩いてみましたが、段差のある所は泡がたっていて、臭いもありました。これと同じ水が玉川上水に流れることが判っていましたので、「これが一体清流なのか」と感じました。玉川上水に流れる水の水質はこれまでは水道法でしたが、これからは下水道法の水質基準が適用されるということで、これでは上水ではないと感じた次第です。人間は少し位汚れていても、きれいだと思いきみがらしくて、小平市玉川上水を守る会の中でも私の意見は少数で、大概の人は「清流復活」を喜んでいました。

バタゴニアから帰りまして、私は整理部に戻ってきましたが、玉川上水に関心のある方が出稿部のデスクにおりましたので、解説面に玉川上水について書きました。ところが、それは社内でも「社がこれまで書いてきたのと違う」と一寸問題になりました。東京都からもきつい抗議の電話がかかってきまし

た。ですが、私はデータだけで書いておりましたので、データを曲げる訳にはいかないと返事をいたしました。

東大の中西準子さんがその記事を読んで反論されました。「リサイクル文化」という雑誌だったと思いますが、中西さんは、下水道の処理水を川に返すべきだ。つまり、そうして川の水量を維持すべきだという基本的な考えを持っておられ、だから流域下水道にはずいぶんときついことを言ってきた。玉川上水の下水処理水も川に返すことには変わりはない訳で、それを批判したのだから、私の考えには賛成しかねるという意味のことを書かれたのです。

ところが、私の方は清流の幼児体験と昔の上水を知っていました。でも、そのイメージを膨らませて書いたのではなく、データに基づいて書いたのですから、譲る訳にはいきません。そこで、中西さんが現場に視察に来られ、私が案内をしたのです。現地では、「ウーム、やはり臭いますね」などと言いがら、その後私の家でしばらく話しあって、ある程

度私の主張も理解されたように思います。たまたま東京農工大学の小倉紀雄先生の教室の清水さんが、玉川上水の水質について定点観測をされていることを知りました。そのデータを見ましても、やはり清流とはいえないのです。

表1に一般河川の水と玉川上水を比較したデータがあります。玉川上水ではアンモニアの濃度が高く、リンも河川の下流部よりも高い値になっています。また、電気伝導度は塩水が入っている位高いです。硝酸性窒素は低いのですが、アンモニア性窒素を加えると高い値です。放流口（小平監視所）ではアンモニア性窒素が高く、これが段々と小さくなるにつれて硝酸性窒素が増えていきます。これは、アンモニアが硝酸に変化しているためです。このようなことが小倉教室のデータで判ってきました。つまり、全体として窒素分が高いのです。それで、中西さんたちが発行している「水情報」にも「清流ではなかった玉川上水」という小論を書いたのです。

それからしばらくして、都の環境保全局でも玉川

表-1 天然水の一般的な性質と玉川上水（小倉教授による）

天然水の種類	NO ₃ -N (mg/ℓ)	NH ₄ -N (mg/ℓ)	PO ₄ -P (mg/ℓ)	電気伝導度 (μS/cm)
雨 水	0.2~0.4	0.1~0.4	0.05以下	10~30
河川水（上流部）	0.2~1	0.05以下	0.05以下	50~100
（下流部）	2~6	0.5~5.0	0.1~1.0	200~400
湧水・地下水（東京）	2~10	0.05以下	0.05以下	100~200
玉川上水放流口 (86.10~87.5)	0.26~6.7	3.8~19.3	0.33~2.7	510~570

上水の水質を調べていたことが判りました。野火止用水と千川上水についても調べており、この三つの流れは送られるものと水は同じですので、類似の傾向を示しています（表-2）。小倉教室では観測していない大腸菌群についても測定しており、これによっても清流とは言えないデータではないかと思えます。その他に、東大の大学院生が実施したアンケート調査では、三〇%以上の人が異臭を感じるということでした。

現地で下流から上流へ調査していた多摩川上流処理場の職員の方と偶然会いました。東京都の方でも何とかしなければと思われたのでしょうか。九一年（平成三年）の四月からオゾン法で処理した水を流し始めました。これにより、臭いも減りましたし、リンも減少しました。大腸菌群は、本来は放流口がどうなっているかが大切なのですが、一応処理水の原水のところではゼロになっています。しかし、窒素はやはり減っていません。

小平監視所の放流口は岩を組みまして本当の清流

表-2 玉川上水の水質

項目	単位	1989					1990	平均	最小	最大
		6	7	8	9	11	2			
流量	m ³ /s	0.18	0.26	0.29	0.28	0.30	0.30	0.27	0.18	0.30
水温	°C	21.3	23.4	25.2	25.4	21.0	17.9	22.4	17.9	25.4
透明度	cm	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50
pH	—	6.7	7.2	7.2	7.0	7.1	6.7	7.0	6.7	7.2
SS	mg/ℓ	2	1	1	12	1	1	3	1	12
DO	mg/ℓ	7.7	8.1	8.0	7.5	8.7	8.6	8.1	7.5	8.7
BOD	mg/ℓ	3.0	1.2	1.6	-	2.2	4.0	2.7	1.6	4.0
COD	mg/ℓ	9.9	-	9.0	-	10.2	12.9	10.5	9.0	12.9
大腸菌群数	MPN/100ml	700	-	230	-	700	4900	1655	230	4900
T-N	mg/ℓ	10.8	-	9.07	-	8.84	10.2	9.73	8.84	10.8
T-P	mg/ℓ	1.32	-	1.05	-	1.33	1.33	1.38	1.05	1.83
MBAS	mg/ℓ	0.05	-	0.06	-	0.06	0.13	0.08	0.05	0.13
流量	m ³ /s	0.15	0.19	0.25	0.23	0.24	0.28	0.22	0.15	0.28
水温	°C	18.5	22.2	24.0	24.1	15.4	14.1	19.7	14.1	24.1
透明度	cm	39	17	19	27	35	31	28	17	39
pH	—	7.6	7.7	7.9	7.6	7.8	7.2	7.6	7.2	7.9
SS	mg/ℓ	20	74	60	40	26	45	44	20	74
DO	mg/ℓ	8.0	7.7	7.2	6.9	8.3	8.2	7.7	6.9	8.3
BOD	mg/ℓ	2.3	-	3.0	-	2.1	4.5	3.0	2.1	4.5
COD	mg/ℓ	10.4	-	15.2	-	12.1	15.9	13.4	10.4	15.9
大腸菌群数	MPN/100ml	7000	-	14000	-	10000	17000	12000	7000	17000
T-N	mg/ℓ	12.9	-	11.7	-	8.19	11.9	11.2	8.19	12.9
T-P	mg/ℓ	1.41	-	1.38	-	1.73	1.77	1.57	1.38	1.77
MBAS	mg/ℓ	0.04	-	0.07	-	0.07	0.26	0.11	0.04	0.26
流量	m ³ /s	0.09	0.14	0.16	0.15	0.14	0.21	0.15	0.08	0.21
水温	°C	17.3	21.9	24.1	23.8	13.0	12.3	18.7	12.3	24.1
透明度	cm	39	12	20	26	38	28	27	12	39
pH	—	7.7	7.8	7.6	7.8	7.8	7.3	7.7	7.3	7.8
SS	mg/ℓ	70	110	63	48	28	40	60	28	110
DO	mg/ℓ	8.2	7.5	7.1	7.2	8.3	9.3	7.9	7.1	9.3
BOD	mg/ℓ	2.2	-	2.5	-	2.1	4.1	2.7	2.1	4.1
COD	mg/ℓ	13.1	-	14.6	-	10.8	15.3	13.5	10.8	15.3
大腸菌群数	MPN/100ml	49000	-	13000	-	49000	17000	32000	13000	49000
T-N	mg/ℓ	11.6	-	10.9	-	7.48	11.8	10.45	7.48	11.8
T-P	mg/ℓ	1.30	-	1.22	-	1.49	1.66	1.42	1.22	1.66
MBAS	mg/ℓ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
流量	m ³ /s	0.10	0.16	0.18	0.16	0.19	0.16	0.16	0.10	0.19
水温	°C	16.4	21.0	23.4	23.3	11.6	11.5	17.9	11.5	23.4
透明度	cm	11	11	13	20	30	21	18	11	30
pH	—	7.5	7.6	7.6	7.7	7.8	7.3	7.6	7.3	7.8
SS	mg/ℓ	53	110	95	55	34	48	66	34	110
DO	mg/ℓ	8.5	7.6	7.2	7.2	9.5	9.2	8.2	7.2	9.5
BOD	mg/ℓ	2.2	-	2.3	-	2.1	3.0	2.4	2.1	3.0
COD	mg/ℓ	16.6	-	18.1	-	12.4	15.9	15.8	12.4	18.1
大腸菌群数	MPN/100ml	33000	-	33000	-	7900	7900	20450	7900	33000
T-N	mg/ℓ	10.5	-	7.47	-	5.52	11.4	8.72	5.52	11.4
T-P	mg/ℓ	1.09	-	1.12	-	1.42	1.59	1.31	1.09	1.59
MBAS	mg/ℓ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
流量	m ³ /s	-	-	-	-	-	-	-	-	-
水温	°C	16.4	20.9	23.2	23.2	11.7	11.4	17.8	11.4	23.2
透明度	cm	9	11	12	12	33	20	16	9	33
pH	—	7.5	7.4	7.5	7.7	7.9	7.2	7.5	7.2	7.9
SS	mg/ℓ	100	130	110	69	41	53	84	41	130
DO	mg/ℓ	9.1	8.7	8.1	8.1	10.5	10.4	9.2	8.1	10.5
BOD	mg/ℓ	2.7	-	1.4	-	2.7	3.2	2.5	1.4	3.2
COD	mg/ℓ	18.8	-	18.8	-	12.9	16.9	16.9	12.9	18.8
大腸菌群数	MPN/100ml	1300	-	33000	-	17000	22000	18000	1300	33000
T-N	mg/ℓ	13.0	-	7.47	-	7.51	12.1	10.0	7.47	13.0
T-P	mg/ℓ	1.10	-	1.18	-	1.40	1.65	1.33	1.10	1.65
MBAS	mg/ℓ	0.04	-	0.04	-	0.05	0.06	0.05	0.04	0.06

のようになっており、清流といったものですから、水を飲む人もいました。また、子供の顔を拭いている人もいました。この情景を「守る会」の会長夫人や私の妻なども目撃しています。会長夫人は都に連絡しましたところ、早速「キケン、危ないですからここに入らないで下さい」という立て札が出来ました。実はここは入っても余り危険ではないのですが、飲んではいけないということを言いたかったのでしょう。柵ができて立て札が出来たということは近くに「清流復活の碑」があるものですから矛盾してしまうのですね。最初から親水域として遊べるようになっていたのです。

最初に申しましたように、私は多摩川の水を流せるのではないかと考えています。都は東知事の時に隅田川をきれいにすることで利根川から浄化用水を導水する計画をたて、美濃部知事の時に実現しました。そのため、支流の新河岸川に大量の水が流れて隅田川のBODは良くなりました。一方、都は利根川の水も導水管で交互配水を行っているの

で、小平でも利根川系統の水を飲んでいるのです。したがって、多摩川の水を二万トン玉川上水に廻し利根川から補うことは可能なのです。

また、小平監視所は水門があつて、多摩川の水を流せるようになっていました。東京都は毒などが流れてきたときに水門を開けて流すことにしているのだそうですが、多摩川の水を放流は技術的に可能なことを裏付けております。要するに、これは政策判断の問題なのだと思います。一九八八年に東京都環境保全局が調べたデータによりますと、都内の河川には五十六種類の魚がいるとのことでした。しかし、隅田川には魚が一種類も定住していないのだそうです。たまにアユが釣れたと報道されることがありますが、専門家はこれは迷入魚として定住魚と区別しています。隅田川と多摩川の水質を比較してみますと、BODは小台橋で四・八ppm、多摩川原橋では五・九ppmです。ところが、小台橋には魚が全然いないのです。多摩川原橋ではBODが高いにもかかわらず数種類の魚がいます。なぜかとい

ますと、溶存酸素を調べると、それぞれ三・一 ppm、七・七 ppm となっており、前者では酸素が足りないのです。結局、川底が汚れていて有機物が腐って酸素を消費し、それで隅田川は死の川になっているのではないかと考えられます。これは琵琶湖でも大問題で、北湖の湖底の溶存酸素がどんどん減っています。

もう一つは河川の構造に問題があると生物関係の方は指摘しております。隅田川のようにコンクリート護岸は底の方までコンクリートが入っているように、魚が休める所も隠れる所もありません。植物なんかも全然ありませんから、えさも育たない状況で、魚が駆逐されてしまったのでしょう。多摩川の場合は川原があって、なだらかな斜面がまだ残っており、魚にとっては棲みやすい部分がまだまだあるということです。都内の河川でも、例えば目黒川のように三面張りの護岸では川の浄化力がなくなる訳です。

一九九〇年に水質汚濁防止法の追加改正がありま

したが、この時から急に行政サイドから家庭排水が汚濁の元凶のように言われるようになりました。確かに家庭排水が BOD 値を上げるのは事実ですから、川への負荷を少なくしなければなりません。しかし、少なくとも川に流しても、川に浄化力がなければ何のために各家庭で努力しているのか判らない訳です。これでは矛盾です。一川にも浄化力を付けるから住民も雑排水による負荷を下げるようにして下さい」と言わないと説得力が無いのではないでしょう。お酒の BOD が高いとか食用油の BOD が高いとか言われておりますが、最後に川に流すところの浄化力も含めてトータルな説明をしないと、やはり、何だかへんだなと思います。最近、あちこちで住民グループの活動が盛んになっていますが、雑排水のみに罪があるというだけではその人達は納得しません。今はそういう社会状況にあるということですね。

浄化の問題で最近、建設省が多自然型河川工法というのを打ち出し、一九九〇年十一月に河川局から

通達が出されました。一今まで、コンクリート護岸でやってきたのに、急に言われても」と現場では戸惑いもあり、請負業者もこの人手不足の時代に儲からないとか様々な消極姿勢がみられました。しかし、このような工法はやはり推進していただきたいと思っています。

この工法のキッカケは、スイスのチューリッヒ州の専門家のクリスチャン・ゲルディ氏が日本に来まして、四国の五十崎町とかその辺で地元（元）の川をよくする運動をされている人々と話をしたり、高知市の民間コンサルタントがそれを支援したりしました。

つまり、四国の一隅から起こってきたものが、建設省を動かし、国の政策になっていったのです。これは非常に面白い事例です。

ところが、よく見てみますと、これは日本でも昔からあった工法なのです。現場に行ってみると良く判ります。沈床といって石や木で護岸を組んでその中に石を詰めたり、水制といって川に空石積みで半島のようにいくつも突き出させて魚の棲み家とか静

水域を作っている、こういうことは昔から行われていたのです。それが、また見直されつつあるということですね。

桜井善雄教授が「自然な湖とはどのようなものか」ということを書いていますが、それによりますと次のようになります。すなわち、岸辺に水辺があり、湿性植物群落、一部分が水面から顔を出している抽水植物群落、浮葉植物群落、沈水植物群落という風になだらかに順を追って植性に変化していくのがよろしい、これが生物にとっても水の浄化にも適しているということです。

先日、四国の肱川に行ってきましたが、ここに桜井さんのおっしゃる岸辺があるのです。水辺が竹の水防林になっており、植物が段々水辺に近づいてゆき、護岸は沈床式と水制護岸、これはいつ頃造られたのかは判りませんが（恐らく明治時代でしょう）そういうのが残っておりまして、非常に静かなたたずまいを見せている区間がありました。日本でもただらかに岸辺が移りかわり、生物に優しく浄化を助

表-3 湖岸の植物群落のさまざまな働き

働き		植物群落	水辺林 群 落	湿生植物 群 落	抽水植物 群 落	浮葉植物 群 落	沈水植物 群 落
動物のすみ場	魚・えび類の産卵と稚魚・幼生のすみ場				○	○	○
	野鳥の営巣・育雛・かくれ場		○	○	○	+	
	野鳥への餌の供給		○	○	○	○	○
	昆虫類・両生類のすみ場と餌の供給		○	○	○	○	○
	底生動物や貝類への餌の供給		+	+	○	○	○
その他	付着生物の着生基体				○	○	○
	水質の浄化	土砂や汚濁物質の流入阻止	○	○	○	○	+
		有機物の分解浄化		○	○	○	○
		湖水と底泥から栄養塩の吸収			○	○	○
		植物プランクトンの抑制			○	○	+
その他	湖岸の保護	密生した根茎による浸食防止	○	○	○		
		密生群落による波消しとしぶき防止	○	○	○	+	+
	資源の供給	人間の食べ物	○	○	○	○	○
		生活用品の材料	○	○	○	+	+
		家畜の餌と農地の肥料	○	○	○	○	○
その他	穏やかな水辺景観の形成		○	○	○	○	+

○：明らかにその働きがある

＋：多少その働きがある

上の段は各植物群落が湖岸にすむ動物の生活にどのように役立っているかを示し、下の段はそれ以外の働きを示す

ける護岸が現実にあるということです。

表-3の中の水質の浄化という項目ですが、抽水植物の役割というところが全部マルなんです。動物の棲み場所、水質浄化、護岸の保護、資源の供給等全てがマルです。東京ではあまり報道されませんでした。滋賀県で抽水植物、これはヨシ群落はその代表例ですが、琵琶湖のヨシ群落保全条例が制定されました。今まで、さんさん破壊してきたものですからもう止めようということです。あそこには、内湖を含めるとまだかなりのヨシ群落が残っておりまして、それを非常に厳しい規制をかけて保全することになったのです。

それでは玉川上水はどうすべきでしょうか。ここは下流部分は別にして、上流域は日陰ですから植物は殆どありません。したがって、浄化力には限界があります。ですから、本当の清流にするには、次の五つの点を実施することです。

- ① 多摩川原水の混合、希釈による自浄作用の増加
- ② 森林保全による多摩川上流の基底流量の確保と

増加

③ 高度処理導入による窒素分の除去

④ 家庭や事業所からの汚水・排水の通減による負荷量の削減

⑤ 河川構造の改良による自浄力の向上

このようなことを小倉先生は指摘されているのですが、この中で原水導入の問題はやろうと思えばすぐにも可能であると思います。

森林保全は息が長い話ですが、非常に重要だと思っています。ですから多自然型工法はやはり森林政策とドッキングしないと効果を発揮しないと思います。例えば、洪水のピーク流量というのは治水上大問題ですが、それは今後森林がどれ位開発されるかを想定して決められるらしいですね。すると、林野行政とドッキングして洪水の時でもできるだけ保水力のある森林が上流にあることが望ましいわけです。そうであれば、計画流量も小さくできますし、無理な護岸にしなくてもよいことになります。

京都大学の福島義宏先生が具体的に森林の役割を

データで示しております。琵琶湖畔の野州川というところのゴルフ場とそうでない所の比較をされたわけです。それによりますと、ゴルフ場の保水力は森林の五分の一でしかありません。また、汚染物質の浄化力についても調べております。雨水にも酸性雨のように汚染物質が含まれていますが、それを森林は浄化します。森林の役割は水質保全と水量調節という両面で言えます。小倉先生のおっしゃる玉川上水の場合も森林の保全まで思いを致さないと全体のことを握めないのではないかと思います。

私は玉川上水という小さな一本の人工河川から水のことを考えてきました。その一方で、大きなことから小さなことを考えることも必要であると思います。

水はそもそも地球誕生からどのようにして生まれたかについてしっかりした理論が無いのではないかと思います。宇宙の星くずが集まって地球が出来、そこに含まれる水分が熱で蒸発し、地球が冷えるにしたがって雨になって降ってきて海に貯ったという

のが、まあ一般に言われている説です。

ところが、一九八五年前後に、水は宇宙からやって来たという説がでて来ました。これを唱えた人は、人工衛星から地球を撮影した時に、紫外線画像に何かシミのような“大気穴”ができていたのです。それが非常に沢山あって、形を変えていく。宇宙から氷の彗星が降り注いで、これが蒸発して雲になり、地球に水を供給する源になっていると言うのです。地球の誕生から四十五億年とすると、丁度海ができる位の水量になると計算しています。これは一つの説ですが、大きなことから水を考えるという意味ではこういうことにも考えを広げると面白いのではないかと思います。

氷河を歩いていますと、氷河の麓、例えばアンデス山脈の麓は皆氷河の水を水道や灌漑用水にしています。氷河は一年中少しづつ融けながら川に水を供給しています。それは天山山脈の麓でも同じで、氷河が結局ダム役割を持っているのです。日本では森林とか人工のダムが水の供給の役割を果たして

ます。水の循環のように小から大へ、大から小へと考えていきたいと思っています。

〔栗田〕 江戸時代の下水道は石積みもしくは板でしたが、これにも自然の浄化力があつたと考えられますか。また、街に水があることによって、気温を下げる効果があると思いますが。

〔松井〕 板については良く分かりませんが、石には浄化力があります。野川でも隙間接触法で処理しております。

水は気温を下げる役割もあります。微気候に影響するのです。アメリカのボールダーという所でロッキ―山脈から吹き下りてくる風が電柱をなぎ倒すのです。それが一定の場所の電柱のみを倒すのです。これは微気候の典型的な例です。ビルの谷間でも一種の微気候は起きます。東京で問題になるのは東京湾でしょう。埋立があれだけ進むと所謂ヒートアイランド現象が進むのではないかと思います。

〔稲場（秀）〕 先日、小菅村の源流祭に行ってきましたが、大変興味深いものでした。私たちが日常使う時は源流から水が流れて来ることを意識していません。こんなことも、マスコミの方でもっと取り上げていただけるとよいのですが。

〔松井〕 水だけやっていられればよいのですが、どうも気が多くて・・・（笑い）。小菅村のある山梨県でも過疎化が進み、なにか活性化をしなければやっていけません。普通、過疎化対策としてゴルフ場開発がよく行われます。都民の中にも水源が汚れると心を痛めている人々が居ますが、財政的に支えが無ければ結局ゴルフ場になってしまいます。

これを何とかしようと生まれたのが自然葬の考えで、「葬送の自由を進める会」というのが出来ました。昔、庶民は墓を造りませんでした。つまり、墓は昔は不要だったのです。灰にすれば衛生上問題はなく、これを海や山に撒いても水源林を汚すことはない。撒くために地元にはお金を払います。お墓よりはるかに安くて済みます。

この案は都に提出されましたし、昨年、実際に法務省からも法的に問題ない旨のおismi付きを貰って実行しました。このようなことを、どこかの村や町がパイロット的に実施してみると、それがキッカケになってさらに進むかと思っています。

〔藤森〕 稲城市には灌漑用水路が沢山ありますが、今はゴミ捨て場になってしまつて住民からは潰せとの声が大きいです。しかし、水路を活かしつつ良い水環境を作りたいと思っています。住民と共にこれを守り復活させるよい方策はないものでしょうか。

〔松井〕 方策とまではいかなくともありませんが、先程お話ししたように、幼児体験が必要だと思います。気の永い話ですが、小さい時から体験できるようにしてあげる必要があります。つまり、きれいな川、きれいな水とはどういうものかを大人の側で示す必要があるのです。

- ① 人はきれいな所にはものを捨てない。
- ② 最終的には幼児体験がモノをいう。

結局、私の考えられる方策としては、このようなことだと思えます。

〔渡辺〕 水をきれいにして放流する方法として、下水道と浄化槽の二つがあるが、誰が担保するのかに問題があります。個人がきれいにしても個人が公共用水域に持っていくのには限界がある。どの段階から行政がタッチすべきだと思いますか。

〔松井〕 四国の寒川町が良い例だと思います。町で合併浄化槽を推進し、管理は料金を賣って町が行っています。住民と議員が組織を作り、町が事務局となって業者の育成・指導を行っているのです。うまくいっている例だと思います。

浄化槽の問題は維持管理にあります。ある乱開発の地区に行ってみました、町の人は浄化槽の管理が悪くて、良くない水が流されていると言っていました。これは、維持管理が組織化されておらず、個人に任せ放しになっているからです。琵琶湖の水質の権威者である滋賀県立短大の国松孝男教授は、今のままでは維持管理面から浄化槽の推進について

は疑問を持っておられました。寒川町のような組織の存在が前提になければならないのです。

〔谷口〕 玉川上水に多摩川の原水を流すべきだいう先生のお考えには基本的には賛成です。このことは都においても当然検討されました。しかし、都の水道水源は利根川に多くを依存しており、その上流にはダムがありますし、現在も造られています。上流県は何故東京のために自分達が犠牲になるのかという問題意識を持っており、その理屈は理解できません。したがって、都は多摩川の水を節約し大切に使うべきであり、処理水の再利用は都の姿勢を示すことでもあったのです。

〔松井〕 利根川上流の群馬県や埼玉県のダム建設で水没する人々に都が気を遣っていることは承知しています。しかし、一方で隅田川浄化のために利根川の水を引いてきているという現実もあるので、全体の操作の中で廻せるのではないかというのが私の主張なのです。

金町浄水場の処理能力は一日一八〇万立方メートル

ルですが、現在はそれを二六〇万立方メートルにして、余裕分で高度処理をしています。今日、量より質への転換が重視される中で、処理水と原水の混合もあり得ましようし、要は質を良くすることだと思います。

〔一〕 柏市に住んでいます。振興住宅地では子供に伝えていくものが殆どありません。新聞でもっと取り上げてもらえないでしょうか。

〔松井〕 柏市の場合は流山の北の方に利根運河があり、昔は船が往きかかっていました。これを住民の水路にしようとの運動があります。運河には今は雑排水が流れていますが、江戸川左岸流域下水道がここまで伸びてくると、水が無くなるのではという問題意識から始まっているのです。

水辺、流水というのは極めてローカルなものが、それは小から大へと通じるものがある。水は最終的に海に流れてつながっておりますので、地域的なことが実はグローバルなことです。稲場さんはグローバルに考えてローカルに行動することを批判的

に書いていましたが、川に関して言えば、グローバルに考えてローカルに行動することも可能ではないかと思っています。

〔中村〕 都市に水辺を復活させようとの大きな機運の中で出てきたのが処理水の再利用です。処理水は臭いとか衛生上危険だとか言われるが、その方向だけで水の無くなった水路に蓋をしようとして、都市は水辺を持てなくなってしまっています。

河川の水も処理水を含んでいる例は多い。であるならば、処理水の再利用こそむしろこれからの道であると思います。全国紙の影響は大きいので、このような考えを住民に働きかけていただけないか。

〔松井〕 新聞に書いたから効果があるという世の中でもありませんが・・・新聞の限界を感じつつ仕事をしております。

処理水を流すならば、清流とは言わないで流して欲しい。そして、出来るだけ高度処理をしてもらいたい。やはり、臭いがあってはいけませんね。それと、河川の浄化力をミックスさせるべきです。玉川

上水について言えば、住民エゴと言われるかもしれませんが、昔は上水だったわけで、やはりプライオリティ！（優先性）は高いと思っており、このことが背景にあって話していることをご理解いただきたいと思います。

〔照井〕 玉川上水へはみだりに入ってはいけなとか、相当規制が厳しかったと思うのですが、そのようなことを調べられておりましたら、教えて下さい。

〔松井〕 私は殆ど知りません。玉川上水は番人が見回ったり、草刈りに駆り出されたりとかはあったようです。しかし、小平周辺に限っては水辺についてはそれほど厳しくなく、上水には入れませんが、散策は出来たと伝え聞いております。

〔島田〕 見沼代用水についても自然保護か開発かの議論があります。住民は勝手なところがあり、利便性を追求する一方で自然を守れとも言います。

水辺の開放を言うが、事故があれば行政が追及される。行政は自然を取り入れたくても自らも防衛し

なければならず、両立を難しくしているという現状があります。ジャ・ナリズムでも紙面は異なりますが、それを使い分けているように思います。社としてもポリシーを出した上で、キャンペーンを行っていただきたいのですが。

〔松井〕 朝日新聞代表ではないので困りましたが、・（笑い）。私自身も一ライターとしては過度に行政責任をいうのは反対です。もう少しバランスのとれたところで議論しないと、言っていることと違うことが起ってきます。子供が落ちないようにするのは家庭で行うべきことであり、行政の責任を追及すべきことではないと思います。勿論ケースにもよりますが、家庭の責任が欠落しているところはあります。

〔島田〕 野火止用水には、「この水は下水処理場の処理水だから飲まないで！」との看板があります。玉川上水にも無いはずはないと思いますが、ましてや飲んでみるとは信じ難い。下水道局は以前から処理水は飲めないとやってきた。多摩川上流処理場で

清流をクリンと訳したら、米国人の方に飲めないのならクリンとは言わないと指摘されたことはありません。

臭気や藻の発生対策として、様々な方法を考えたが、技術的、コスト的にリンを減らすことが妥当と考え、オゾン処理を併用することにしたという経緯があります。

〔松井〕 記事の中に亀田さんの名前があったことを覚えております。一寸、質問になります。二玉川兄弟一という本を書かれた杉本苑子さんが見学されませんでしたか。処理場の職員が処理水を飲んでみせたと紹介されていますので。

〔亀田〕 記憶にありません。別の場所で、飲んだという話は聞いたことがあります。自分は飲むなと指導してきました。

〔木下〕 今までコンサルタントとして、森林の保水力、浄化力という視点をおろそかにしていた。参考になる文献等について、ご教示願えません。また、負荷はどの程度ですか。

〔松井〕 『森と水のサイエンス』、『森と水の

〇〇不思議』（いずれも日本林業技術協会編・東京書籍発行）などがあります。一九七五年に静岡大の村井弘先生（現岩手大）が森林の保水力について研究されています。それによると、針葉樹は広葉樹よりも保水力は劣ると言われていますが、そうでもない。場合によっては天然の針葉樹は人工の広葉樹よりもむしろ大きいこともあり、トタルとしてはほぼ等しいことが判りました。京大の福嶋先生は樹種よりも土の中の孔隙率の方が保水力を左右すると言っています。

ゴルフ場の面積は一八ホールで百ヘクタール程度ありますから、年間一六〇〇ミリとしても、かなりの流出量になります。

〔 〕 琵琶湖のヨシ群落保護などについて、もう少し説明して下さい。

〔松井〕 ヨシ群落条例はドイツの例を参考にしたものです。滋賀県からもドイツへ視察に行っています。スイスにもコンクリート護岸があったのですが

、近自然工法を導入するためにこれを徹底的に壊し、地元で育つ植物を植えたのです。ここでは、石も地元産を使用しました。要するに、その地域に適した工法を推奨しているのです。

〔 〕 幼児体験は本当に必要だと思います。これを可能とするためには空間的にどの程度の近さに水辺空間が存在すべきと考えておられますか。

〔松井〕 アクセスについては、近いにこしたことはないが、別に車で出かけて行ってもよいと思います。例えば、飯能市で言えば、昔の人間川は水量が多かったが、今は少ない。水量の多い本来の河川の存在を体験することが重要なのだと考えています。スイスでは小さな小川のようなものまで近自然工法を採用しており、これらの積み重ねが大きな河川にも影響しているという事実があります。

〔稲場〕 先生は、グロ・バルに考えロ・カルに行動するという言葉に私が批判的に書いているということを紹介されました。先生はロ・カルな問題をキチンと抑えたうえで行動されているのですから、先

程の言葉が何となくしっくりこないと思ったのです。ロ・カルな問題をしっかりと分析して考えていけば、そこに出てくる答えは極めて普遍的なグロ・バルな答えになる。諸外国の例を知っていても、自分の足元のことは殆ど知らないという人によく出会います。むしろ、ロ・カルな問題こそ大切で、その積み重ねがグロ・バルになると思います。

ロ・カルに考えることとグロ・バルに考えることは実は同じなのだという気がするものですから、批判的に書いたのではなく、本当のことを書いたつもりなのです。松井先生は玉川上水という極めてロ・カルな問題から大きく外を見えるという考えを示されたわけで、非常に意を強くしました。

ところで、都市の水環境とか川というのはどのようなものか。今日では都市の川は人工的にならざるをえません。とすると、川が最低限備えていなければならないものは何だと考えられますか。また、その条件を達成するために人々はどうに関わったらいいいのか、そのために必要なコストはどのように

負担すべきか、お考えの一端をお聞かせ下さい。

〔松井〕 大問題で、どこまで答えられますか・個人レベルで言いますよう。

京都の鴨川は昔よりも汚れは進みましたが、夏になると床（ゆか）が設けられて、憩いの場ができません。河原は若い男女でいっぱいです。京都の人たちは、今でも鴨川をわが町の川という意識を持っています。ところが、隅田川はそうではなくなった。隅田川も水面から上の部分は改修計画があるようですが、水面下にはありません。

BODは水質指標にはなるが、水環境指標にはなりません。東京都の環境保全局は生物指標を出してきました。「きれい」「まあきれい」「汚れている」「とても汚れている」の四つにランク付けをし、そこに棲む魚で分類しています。

環境を良くするためにはコストがかかる。しかし、日本の経済はそのことを要請しています。国の予算でできるはずです。堂々と税金を使っている。また、必ずしもコストのかからない方法もあります。

良い環境を作ることには内需拡大にもつながります。