



# せせらぎ通信

## Umu 試験法を用いた 河川水の測定及び考察

神奈川県工科大学 応用化学科 高村岳樹教授

環境中には様々な化合物が存在しており、それら、生態は相互に影響しあって存在しています。

人為的に排出される化合物は、その排出基準や環境濃度が厳しく決められているものが多くありますが、例えば、環境に排出される以前に、なんらかの作用により化学的に変化が起きた場合、そしてその化合物が、これまでに知られていない化学構造をしている場合、そうした化合物の環境基準値を定め、管理することは極めて困難になります。

遺伝毒性物質は、一般に DNA に作用し、正常な細胞に変化を生じさせる化合物で、DNA に傷をつけたり、生体内での DNA の合成を阻害したりします。

こうした化合物は環境中にどの程度存在し、環境にどの程度の影響を与えているのでしょうか？

私の研究室ではこの疑問に答えるため 2007 年から河川水の遺伝毒性活性を調べています。

用いている方法は、UMU test と呼ばれる試験系で、ある特殊なサルモネラ菌を用い、遺伝毒性物質の作用により DNA に損傷が生じ DNA 合成が阻害された場合、その割合について発

色試薬を用いて検出することができる系です。

元大阪府立 公衆衛生研究所の小田美光先生よりこの試験系に用いるサルモネラ菌 (TA1535/pSK1002) をご供与いただき、これまでに相模川を中心とし、幾つかの河川水試料を用いて試験を行ってきました。

化合物に注目するのではなく、化合物の持つ性質 (DNA を損傷するという) に注目するのは、環境中に放出される化合物は必ずしも既知化合物ではないと考えられるとともに、環境評価を考える上では、化合物名を表示するより、トータルの毒性の活性を評価するほうが、理解が容易であるためです。

この調査を始めた頃は、それほど遺伝毒性活性を示す河川水など見つからないであろうと思っていたのですが、調べるといくつかの地点の河川水で遺伝毒性活性があることが明らかとなりました。

2007 年の結果では県央地区では境川や金目川、大根川の一部にそれらの活性があり、金目川では南平橋、大根川では大根橋付近の河川水にはこの活性が見出されました。

以降、境川は毎年調査していますが、遺伝毒性活性は必ず見いだせます。

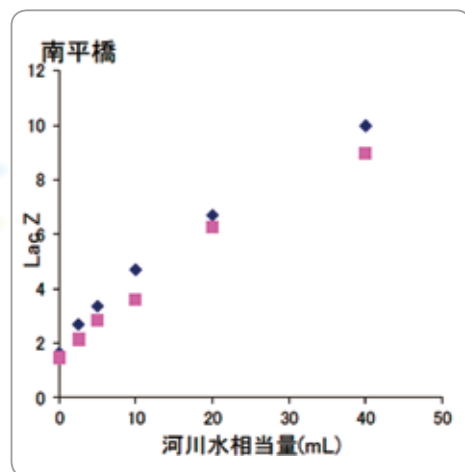


図1 南平橋の Umu 試験結果  
活性がある場合は、河川水量依存的に活性の上昇が見られる

また今年、2014 年の 1 月に金目川流域ネットワークの方々のご協力を得て、再度、南平橋、大根橋の活性を調べてみましたが、やはり同様に遺伝毒性活性が検出されます。

これらの原因物質が何であるかまだわかっていませんし、環境に与えている影響もわかっていません。

現在、その解明を急いでいます。またこのような遺伝毒性活性を示す地点が、まだまだあるかもしれません。

継続的な調査が必要と考えます。



Umu 試験法の河川水測定

## 河川水温についての 市民フォーラムに参加

小林 公園  
 去る1月13日(月)、神奈川工科大学「ITエクステンションセンター」において2013年夏、県下一斉に実施した河川水温の調査結果の報告会及び河川水温に関する勉強会が行われました。

県下の多くの河川では、水温が上昇傾向にあります。水温上昇は、本来連続的だった生物の生息域が断片化し、減少することを意味しています。特に河川に生息する魚類、水生昆虫類などの変温動物にとっては重大で、遺伝的多様性が失われ、地域個体群の絶滅のリスクが増加するでしょう。

主催 神奈川工科大学  
 共催 NPO法人  
 神奈川ウォーター・ネットワーク  
 後援 厚木市教育委員会。

13時より主催者の神奈川工科大学環境化学技術研究所高村岳樹教授のあいさつで始まりまし。

講演は、最初に神奈川工科大学客員教授の石綿進一先生の県内河川の水温



神奈川工科大学高村教授と当会の代表の2コンビ  
 会員による9年間の真夏の水温調査の分析を発表する代表



の推移。

次にNPO法人神奈川ウォーター・ネットワークの勝呂尚之氏の神奈川県の淡水魚と河川環境についての講演、つづいて金目川水系流域ネットワークの副代表 西岡哲氏の金目川の水循環と河川水温についての講演が行われました。

約15分の休憩を挟んで14時15分より、一斉調査報告及び討議を開催しました。

最初にNPO法人神奈川ウォーター・ネットワークの金子裕明氏の神奈川県河川における夏季の水温一斉調査結果・アユの生息と最高水温について。

次に金目川水系流域ネットワーク代表柳川三郎氏の金目川水系の夏季水温調査の結果について。

私たちが金目川水系流域ネットワークは真夏の水温調査を9年継続して実施しています。

9年間の分析を発表しました。つづいて秦野市「くずはの家」職員の手塚真理氏の水温一斉調査に参加しての感想の発表。

つづいて神奈川工科大学学生徳武学氏の厚木市内中小河川の水温調査結果の発表がありました。



## 「湘南里川づくりフォーラム2014」を開催しました!

去る平成26年2月2日(日)、東海大学湘南キャンパス13号館において「湘南里川づくりフォーラム2014」を開催しました。

今回のフォーラムでは、九州大学大学院 島谷 幸宏教授及び、東海大学大学院 篠宮 英介氏による基調講演を実施後、「地区特性から考える里川らしさ」、「里川づくりに向けた活動(会員報告)」、「流域全体で取り組む里川教育」の各テーマに分かれてプレゼンテーションや意見交換を行う「分科会」を行いました。

湘南里川見守り隊のみなさんをはじめ、県内各地域からお集まりいただいた参加者によって貴重な意見が交わされ、一人ひとりが課題を実感し自らの問題として捉え、環境に配慮した生活や責任ある行動をとること、そして、流域の環境保全活動を支えるネットワークの必要性を改めて再認識させられた1日となりました。

【「湘南里川づくりみんなの会」事務局】



湘南里川づくりに一緒に取り組む「湘南里川見守り隊」を募集しています。詳細は、ホームページで!

里川づくり

検索

### ●お問い合わせ先

湘南里川づくりみんなの会事務局

神奈川県湘南地域県政総合センター 企画調整課

電話 (0463) 22-9186 (ダイヤルイン)

ホームページアドレス <http://www.satokawa.com/>

金目川は、江戸く明治期には、南金目の大堤付近で、堤防決壊による洪水をたびたび起こしていたところである。

金目川が昔は大堤付近で東に曲がらずに、そのまま北東方向に流れており、それが、いつ頃のことか、東に流れを変えたため、洪水が起こりやすくなったのだらうと、いう話を平塚市博物館（平博と略す）の平塚学講座で伺い、当該講座の成果発表の一環として調べてみた。

金目川は、1.8万年前の氷期には、現流路とは全く異なり、相模川に注いでいたと推定されている。

実際、小田原厚木道路の岡崎陸橋の工事の際に、旧金目川の河床礫と思しきものも見つかっている。

縄文海進期には、金目付近まで海が侵入し、金目川の河口は金目付近であったと思われる。

その後の海の後退に伴う砂州・砂丘の発達によって、相模川への合流はなくなったものの、南流して下流部は現流路に近いところを流れていたと思われる。

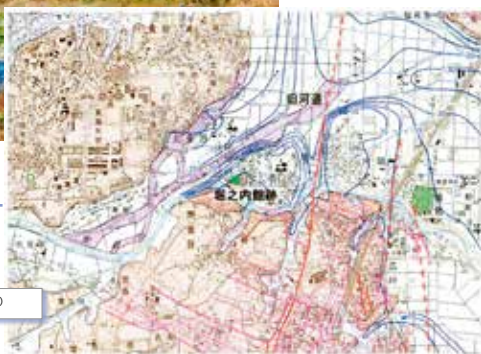
また、平塚西局付近にあった弥生時代の沢狭遺跡の北に河道跡が発見されたこと、南北金目村の境界が南北朝期に設定されていたであろうこと、などから、中流域は現在と異なり、大堤から東北に流

れていたと考えられている。（図中の旧河道）

それが、なぜ、現在のように東へ流れるようになったのだろうか。

平博の入口奥に掲示されている昭和22年の航空写真を見ると、大堤付近を要とした扇状地様地形が見て取れ、金目川は丘陵の北に接して、扇状地の最南端部を流れているように見える。地形的には、旧

金目川が大堤から東に流れているわけは...  
佐藤 道夫



南金目の地形と堀之内館の位置<sup>1)</sup>

河道の流れの方が自然に思われる。

図に示された堀之内館跡は、旧河道と現金目川の間であり、平塚市の発掘で、南側の丘陵が川を隔てて、ここまで続いていることが推測されている。

また、琉球山経塚は、金目川右岸の丘陵北端にあつて、光明寺の寺域と考えられており、平安期には光明寺と琉球山とが同じ金目川

左岸にあつた可能性が高い、とされている。

これらも、中世までは、金目川が、旧河道を流れていたことを支持するものである。

なお、江戸期には東流後の図が残っている。

光明寺は明応年間（1942〜1501）に再建事業が行われたとされており、この後、栄えたようだ。

一方、堀ノ内館は15世紀頃には作られ、16世紀には藤間豊後守屋敷と呼ばれたようだ。

金目川が東へと流れを変えたのは中世と考えられていて、しかも地形的には自然の流れに逆らっているように

思われ、人為的な作業の結果とも推定されている。

灌漑のための流路変更であれば、田地が新たにできることになったであろう。

片岡、飯島、寺田繩、入野、長持、入部、広川近辺に大変化が起こっていたはずだと思い、周辺の情報を当たってみたが力不足で見つけられなかった。

当時はまだ、この地域に集落がなく、大きな影響がなかったのかもしれない。

全くの想像に過ぎないが、寺勢が衰えていた光明寺が隆盛になったことに思いを巡らすと、川の流路を変えることで新たな田地からの収益を見込んだ豪族が光明寺に寄進を申し出、光明寺も境内に川（当初は用水路？）を通すことを容認したのだろうか??。

東流への理由、というには、何ともほど遠かったが、謎が謎を呼び、大変、興味深かった。

今回の雑文の基となった資料は平博発行のものがほとんどであり、あらためて、平塚市博物館の研究成果に敬服した次第である。

1) 金目川の博物誌（平塚市博物館、2008）

2) 平塚市南金目における金目川の中世の流路変更

（森、自然と文化 No.32 p.43・49、平塚市博物館 2009）

# 土屋小学校への出前授業

高津 茂

1月15日に土屋小学校5年生に対して、金目川水系流域ネットワークからの出前授業をさせて頂きました。

テーマは、**土屋の自然を学ぼう！**

**緑を大切にしよう！**で、

講師3名が

- ① 土屋の自然と水について (高津)、
- ② 土屋の地形の成り立ちと水について (安池)、
- ③ 土屋の水辺の生き物について (柳川)、

ということで、90分間の授業になりました。

いつもの西田先生と違う、校長先生よりだいぶ年上らしい、自分の爺ちゃん世代の人間が話しをしているので気を使ったのか、それとも少しは面白かったのか、90分間の長い授業なのに、みんな飽きた様子も見せずに、最後まで付き合ってくれました。

土屋小学校の学区は平塚市土屋地区全体で、座禅川とその支流の谷戸や、浸食されないで残った台地（およそ東西3.5km南北2km）に2890戸30017人（2013年4月1日現在）が散開しており、安池さんも私も60年ほど前のこの学校の卒業生になります。

全地域が市街化調整区域に指定されている為、外部から人の流入はほとんどなく高齢化が進み、全校生徒が119名、各学年1クラスで5年生は男女各7名ずつの14名で構成されており、教職員も非常勤や配膳の方を含めても22名と少なく、とても家族的な雰囲気のある学校です。

昨年8月の座禅川生き物観察会に参加した生徒が5年生14名の中に2名いましたが、出前授業や生き物観察会が、少しでも子供達が郷土への愛着を育てる事に繋がってくれればと思います。



情熱をこめての授業、講師 安池春敏



教えに集中する、講師 高津 茂



授業を見守る校長、教頭、担任教師



太陽と森のめぐみ図解