

# 吾妻川総合開発事業について

山 県 登

(国立公衆衛生院)  
(第14回日本温泉科学会シンポジウム)

## 1. 事業の概要

温泉の利益や応用についての研究や調査についてはずいぶん知られているが、その害の一つとして酸性河川の源泉となるということがある。草津温泉を集めて流れる湯川の流量は年間平均 $0.6\text{m}^3/\text{sec}$ でPH1.8という水が須川となり、吾妻川に流入するが、1日の流下酸量は流酸として40—50トンに及ぶ。

従つて吾妻川は有史以来、魚族の棟息しないことはもとより、かんがい用水としても使用できず、吾妻川中流では普通鋼板が400日で約80%、コンクリートが最大14%、最小9%の重量減になる。そのため河川工作物は年々被害をこうむり、治水計画や水資源の開発計画が阻害され、既設の発電施設の被害も大きい。

吾妻川の酸性の源泉には万座温泉に由来する部分もわづかにあるが、大部分は草津温泉にあるので、これより発する湯川(および谷沢、大沢川)を中和すれば吾妻川全体の水質が改善されて水資源が有効適切に利用されることになる。

このような目的から群馬県土木部が主体となつて吾妻川総合開発の事業が推進されてきた。その経過ならびに計画の概要は次の通りである。

昭和32—33年	水質調査
〃 34—35年	中和実験
〃 36年	実施調査
〃 37年	中和施設完成
〃 38—39年	ダム建設

筆者は群馬大学工学部勤務中にこの問題のうち特に水質調査、中和実験の化学面にタッチして来たので概要を報告する。

## 2. 酸性水の中和

中和剤として何を使用するかは事業の性質上、経済面から制約を受けるのは当然で、二種が考えられる。その一つは石灰石屑( $\text{CaCO}_3$ )で通称「ジャミ」と呼ばれ、粒度の関係から石灰岩の原石山で廃品として捨てられているものである。もう一つはカーバイド工業の副産物の消石灰( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ )で $\text{CaC}_2$ と $\text{H}_2\text{O}$ との反応でアセチレンを取る際に生ずるものである。そこで先づ問題となることは $\text{CaCO}_3$ と $\text{Ca}(\text{OH})_2$ で $\text{H}_2\text{SO}_4$ を中和する反応の差である。両者の優劣や所要量の検討のために、湯川の水を使用した室内中和実験が何回か繰り返され、次に現地で昭和33年以降、通算9回におよぶ投入実験がおこなわれた。

現地の実験では、室内のピーカー内における場合と比較すると更に複雑な因子の検討や解析がおこ

なわれ、粉体と水との反応速度、流路の凹凸における石灰の残留、など化学工学的な考慮のもとに年間石灰必要量を算出するための基礎を作り、また粉体のまま投入するより水と混合して乳液として投入する方が有利であるなどの結論が得られた。

### 3. 中和工場の構想

二種の中和剤のいずれかに決めてしまうことは、事業を有利に進める点で具合がわるいことと、一旦中和を開始したら1年365日、1時間も中止できないという事業の性質から、中和工場としては石灰石、消石灰のどちらを単独でも、また混合しても使用できること、石灰乳として投入すること、停電、風雨による交通の断絶を予測して貯蔵や自家発電の設備を持つこと、県営事業としての性格でき上るだけ経常費をすくなくし、また確実な操業をするために、なるべくいわゆるオートメーション化して必要人員をすくなくすること、などが考慮された。草津中和工場で作られた石灰乳はパイプラインで谷沢、大沢川に輸送され投入される。

### 4. 結 語

年間の石灰必要量は3万トン余、金額にして6、7千万円を要するが、この事業が完成して実施された場合の下流一帯の便益増加には、水産、農業だけでなく発電量の増加も大きく見込まれている。有史以来全く見離されていた吾妻川を人工的な中和、それも従来秋田県玉川などでおこなわれているような地下浸透式ではなく、人工的な要素の多いやり方で中和、改善しようという仕事は、公共事業としては日本ではじめてであろう。この狭い日本で資源を有効に活かして行くためには将来ますます合理性の基盤に立つた事業が必要となるであろう。その先駆として吾妻川総合開発事業が実り多き成功をもたらしてくれることを願つてやまない。