最上川・須川合流点における頭首工仮設により生じた河川水の混合状況の変化

加藤 武雄

最上川本川の源流から 102 km 地点 (流域面積: 2,200 km²) で、酸性河川の須川 (流域面積: 803 km²) が合流する。これまで、この両河川が完全に混合するのは、ここより約 3 km 下流の村山橋付近とされてきた (河西ら, 1940; 加藤, 1970)。この合流点の右岸 200 m 下流に三郷堰のものと取入口があり、最近までこの堰の水がかりの水田では、両河川がじゅうぶん混合し切らない弱酸性の水を灌漑に利用していた。そのため稲作に減収をきたしていたが、1982 年須川合流点より約 1 km 上流の最上川に三郷堰の頭首工が完成したので、その問題は解決した。それまでの数年間、もとの取入口からの取水を容易ならしめるために、最上川の流心部に約 25 m の流路を残し、兩岸より流心に向かってそれぞれ約 50 m の位置まで岩塊を投入して、幅約 3 m

の突堤を築いた。いわば簡易頭首工を仮設した。そこで、このような頭首工が河川水の混合にどのように影響しているかを知るために、1981 年 9 月 17 日に、その周辺で二、三の水質観測を試みた。その結果、この仮設頭首工のために両河川水の強制混合が行われていることが知られた。pH を混合の指標としてみると、合流前の最上川は 8.4、一方の須川が 4.6 を示したのが、頭首工の下流約 1 km 右岸 (No. 7) では 5.9、左岸 (No. 7') では 6.0 となる。ここで、はやくも両河川が事実上完全に混合しているものといえる。溶存成分の SO₄²⁻を見ても、ここの右岸では 48 mg/l、左岸では 46 mg/l を示し、Na⁺にしてもそれぞれ 12.6、12.5 mg/l で、各成分の濃度がこの兩岸において等しいものとみなせる。すなわち、仮設頭首工のために、従来合流点の約 3 km 下流で両河川水がようやく均一に混合したものが、わずか約 1.5 km の下流で完全に混合することになったのである。なお、当日の流量は、最上川、須川がそれぞれ 26.0、11.5 m³/sec であった。このような頭首工は治水の面から見れば、出水時には障害物となって好ましくなからうが、利水の面からいえば酸性河川の中性河川への混合が促進されて、下流での利水が容易になるという利点がある。

最上川・須川合流点付近の略図
(川幅は 2 倍に誇張してある)

(山形大学教育学部)
(1982 年 7 月 17 日 受理)

表 最上川・須川合流点付近の水質

右岸地点	pH	Na ⁺ (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	左岸地点	pH	Na ⁺ (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)
0	4.6	18.5	131	0'	8.4	9.0	12
1	4.6	18.5	133	1'	8.4	9.1	12
2	4.6	18.5	130	2'	8.4	9.1	12
3	4.6	17.7	127	3'	8.4	9.0	12
4	5.1	15.3	83	4'	8.3	9.0	12
5	5.8	12.8	47	5'	6.1	12.3	44
6	5.8	13.0	48	6'	6.3	12.5	48
7	5.9	12.6	48	7'	6.0	12.5	46
8	6.0	12.6	48	8'	6.0	12.5	48
9	6.0	12.3	48	9'	6.0	12.5	48

Shortening of River-water Mixing Length by the Temporary Head-works at the
Confluence of the Mogami River and the Sukawa River

Takeo KATO