

새萬金地區의 流砂量 算定에 대하여

徐榮濟* 崔容旋* 崔植重*

1. 序論

自然的으로 만들어진 河口를 人爲的으로 縮切하여 淡水化湖를 造成할 境遇 上流部の 集水流域에서 流下하는 流砂量으로 因하여 새로이 造成되는 淡水化湖의 堆積問題에 深刻한 影響을 主게된다. 淡水化湖로 流入되는 河川의 流砂量은 流域上流部の 土壤被服狀態, 山林 및 土地利用과 密接한 關係가 있으며 또한 主河川의 水理學的 特性에 따라 流砂의 移動量이 달라짐으로 正確한 流出量算定이 매우 重要하다. 새萬金地區의 淡水化湖로 流入되는 流砂量은 萬頃, 東津江 두 河川의 流砂量에 크게 左右되므로 現在 浮游하고 있는 河口外側의 外海漂砂가 遮斷됨과 同時에 河口흐름의 패턴이 달라짐으로 密度差에 의한 流砂堆積이 加速化 될 것이다. 따라서 새萬金地區의 淡水湖로 流入되는 全體流砂量을 把握하기 위하여 淡水湖의 上流部인 萬頃, 東津江에 標本觀測地點(Key Station)을 選定, 流量과 浮遊砂量을 測定하고 河床物質을 分析하여 河川의 水理學的 特性을 利用한 掃流砂量 計算과 함께 全流砂量을 推定 算定함으로서 向後 새萬金 淡水化湖의 管理를 爲한 基礎資料로 活用하고자 한다.

2. 流砂量 發生原因 및 分析方法

(1) 流砂量 發生原因

一般的으로 流砂量 發生의 主原因은 上流部流域에 있어서 無分別한 土地利用에 있다. 즉 各種 開發事業에 따른 周邊環境管理 소홀과 함께 河川管理와 道路工事의 不實, 無節制한 骨材採取 및 炭 鐵許可權 濫發로 因한 심한 林野훼손이다. 그러므로 河川의 流砂量을 測定하여 堆積量을 判斷하고 決定하는 作業外에 流域의 管理狀態를 살펴보고 流砂發生原因을 調査하여 列舉하면 다음과 같다.

* 農漁村振興公社 技術支援部

- 流域圈內 都市周邊의 宅地 및 工團造成等과 같은 土木工事時 切土 및 盛土作業에 따른 마무리 工事소홀과
- 農地의 客土를 爲한 土取場 周邊의 環境整備 未備와 切土部分의 土砂流出에 대한 防止對策 소홀
- 公園墓地 및 炭鑛許可權 濫發로 因한 無節制한 林野開發 및 大單位 土木工事, 예를 들면 農工 團地造成, 댐築造로 因한 工事現場에서 發生하는 土砂流出이 主原因이 되고 있다.

(2) 分析方法

萬頃, 東津江의 上流部에 位置한 大川, 新泰仁 水位觀測所(建設部所屬)를 標本觀測所로 삼았다. 이들 水位觀測所는 1988년부터 新萬金地區 水文調査가 本格的으로 實施되면서 流出量 算定을 爲한 流量測定을 每年 當公社가 週期的으로 施行하고 있으므로 水位 - 流量關係式에 대한 資料를 利用할 수 있기 때문이다. 그러므로 '91年度 夏節期에 現場의 兩地點에서 流量測定을 約 20日間 實施함과 同時에 水深積分法(USDH - 48 : 浮遊砂採取機)으로 浮遊砂를 採取 하였다. 그리고 또 選定된 地點의 河床物質을 採取하여 粒度試驗을 實施하였고 浮遊砂의 濃度 試驗値와 粒經別 分析結果値를 利用하여 流砂量計算에 適用하였다. 分析方法은

첫째, 標本觀測所인 大川, 新泰仁地點의 日別流出量을 計算하기 위하여 1988 - 1990年間 測定한 流量 - 水位曲線式을 利用하였으며 新泰仁地點은 七寶發電所에서 放流되는 發電用水를 考慮한 純粹 流出量만을 抽出하려고 努力하였으나 資料의 不正確性으로 導出해내지 못하였다.

둘째, 測定된 浮遊砂量 資料를 利用, 流量 - 浮遊砂量關係式을 誘導하고 이 關係式으로 日別 浮遊砂量을 計算하였다. '91年度 測定된 資料와 '84年度 基本調査時에 測定된 結果를 함께 利用하였다.

셋째, 分析된 河床物質의 粒度分析 結果値와 流量測定 結果値를 利用하여 既存 掃流砂量 推定理論式에 適用함으로 方法別 掃流砂量을 구하였다.

3. 結果 및 考察

'91年度에 觀測된 小數의 觀測資料를 利用하여 3가지 方法으로 全流砂量을 計算하였다. 流量 - 浮遊砂量에 대한 關係式은 다행히 '84年度의 金提地區 基本調査時 測定된 資料가 多數 있어 보다 精度있는 方程式을 誘導할 수 있었다. 그러나 掃流砂量 推定은 理論式을 利用하여 標本觀測된 觀測所의 水理學의 特性과 河床物質이 試驗値를 利用하여 計算된 것이므로 精確도가 떨어짐은 否認할 수 없다. 今回 分析에서 誘導된 3가지 方法의 流砂量 算定을 위한 關係式은 表-1 에서 보는 바와

같이誘導되었고 이關係式을 利用하여 1988 - 1990年間 推定된 萬頃, 東津江 및 새萬金地區의 全流砂量은 表-2 와 같다.

表-1. 流砂量 算定을 위한 關係方程式

區分	地點別	大 川	新 泰 仁	備 考
流量	浮流砂量 (Q_s)	$Q_s = 1.4455 Q^{1.2508}$ ($R=0.9219$)	$Q_s = 0.2946 Q^{1.7284}$ ($R=0.8926$)	'84, '91 실측 자료를 이용함
流量	總流砂量 (Q_T)	$Q_T = 7.4203 Q^{0.9765}$ ($R=0.7552$)	$Q_T = 0.0414 Q^{2.3841}$ ($R=0.9490$)	MODIFIED EINS- TEIN METHOD
流量 對	M-P & M	$Q_{BM} = 2.6986 Q^{1.6249}$ ($R=0.9845$)	$Q_{BM} = 82.4532 Q^{0.6079}$ ($R=0.7913$)	MEYER-PETER & MULLER METHOD
	掃流 砂量	E - H	$Q_{BE} = 11.610 Q^{1.2995}$ ($R=0.9612$)	$Q_{BE} = 0.1309 Q^{2.5873}$ ($R=0.9676$)

表-2. 萬頃, 東津江 및 새萬金 全流域의 流砂量

區 分	萬 頃 江		東 津 江		새萬金 全流域	備 考
	大 川	河口點	新泰仁	河口點		
M - Ein	52,933	99,740	5,890	27,776	160,555	單位: ton/年
M - P&M	482,387	908,944	97,155	458,170	1,721,333	
E - H	379,681	715,419	39,995	188,611	1,138,264	
平均値	305,000	574,700	47,680	224,852	1,006,717	
流域面積(CA, km ²)	850.2	1,602	219.26	1,034	3,319	