

# 漢江水系の 蛇行에 관한 연구

仁荷大學校	教授 (工博)	姜 瑄 沅
忠北大學校	副教授 (工博)	安 相 鎭
忠北大學校	助教	金 宗 燮 *

## 研究目的

本研究는 蛇行의 特性을 規明하기 위해 漢江流域의 河川을 對象으로 河川形態學的 特性 因子를 Horton의 河川 次數概念에 依하여 決定한 다음 河川次數와 相關分析을 실시하여 相關性을 檢討하였으며 統計學的 및 幾何學的 理論을 背景으로 水路의 曲率과 蛇行比를 統計分析하여 蛇行特性을 規明하는데에 研究目的을 두었다.

## 資 料

本研究를 위해 使用된 資料는 漢江 全流域을 포괄하는 地形圖로 부터 獲得하였다. 使用된 地形圖는 國立地理院에서 製作한 1 : 50,000 地圖로서 漢江流域全體를 包括하기 위해서 56 校가 使用되었다.

河川의 形態學的 特性資料인 河川次數, 各 河川의 流域面積 및 河川延長, 河川傾斜는 地形圖로부터 直接 測定하였으며 河川의 統計學的 理論分析에 必要한 水路의 曲率, 屈曲度, 傾斜, 蛇行地 및 蛇行面積比等은 地形圖에서 얻은 값을 第2章에서 說明한 理論式에 依하여 算出하였고 理論式的 計算과정은 TRS - 80 Model III Micro - computer 를 使用하였다.

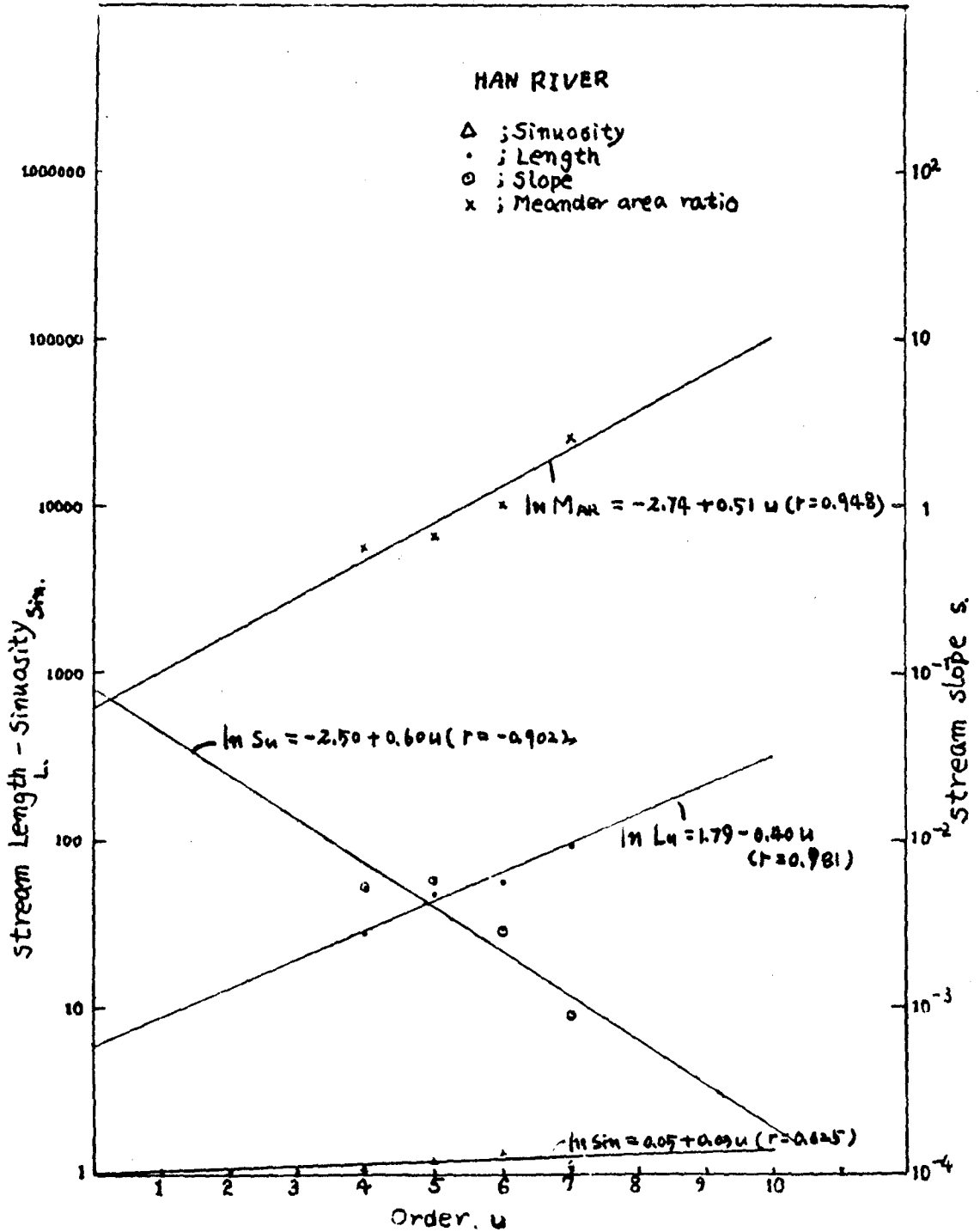


FIGURE-5 Stream order vs. stream length, slope, sinuosity, meander area ratio

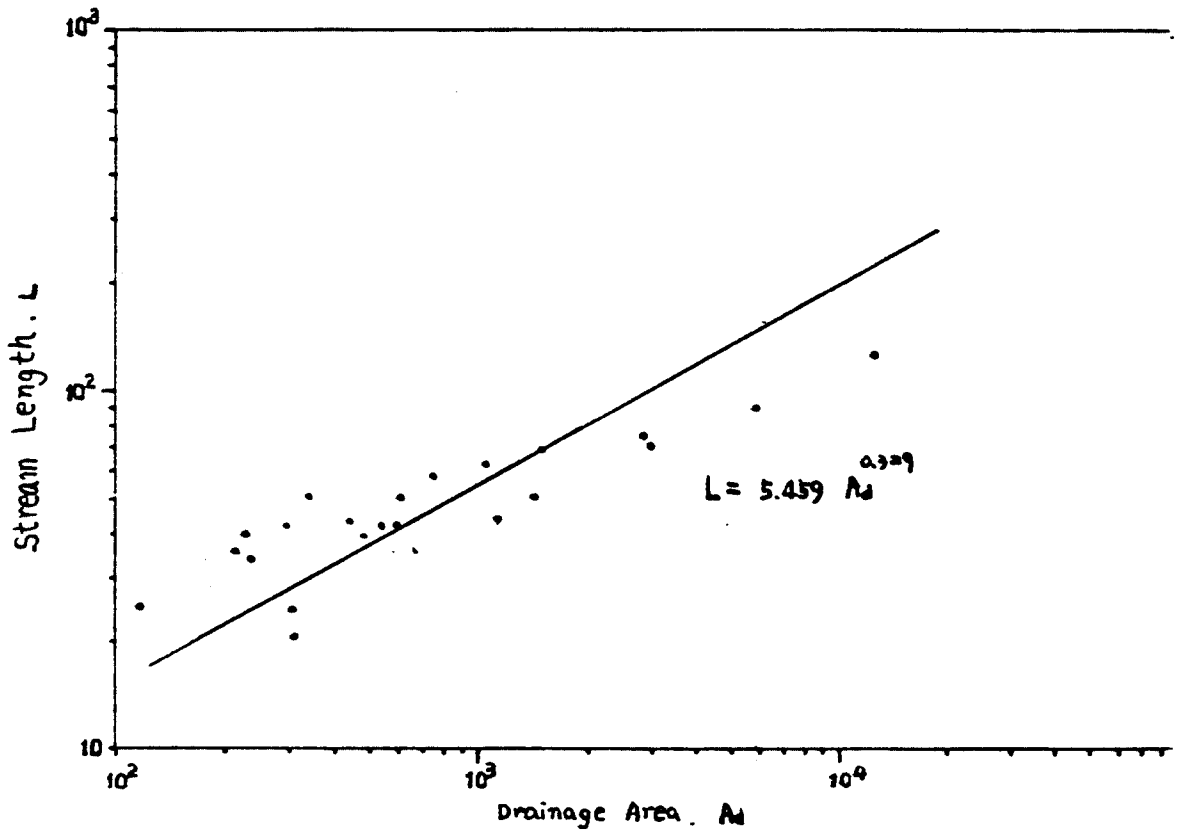


FIGURE -6 Drainage Area VS. Stream Length

Figure 7.

Drainage Area VS. Meander Area Ratio

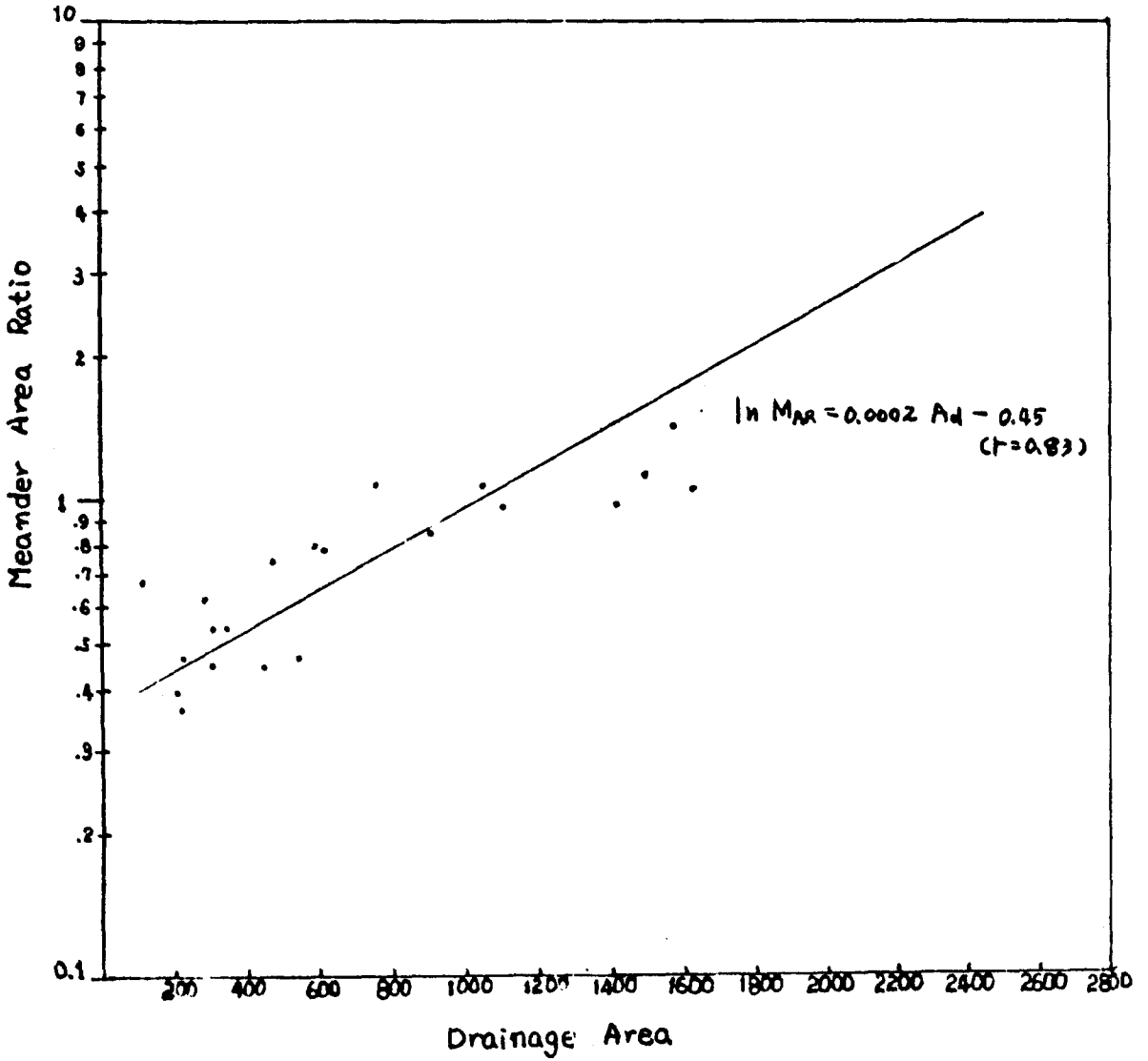
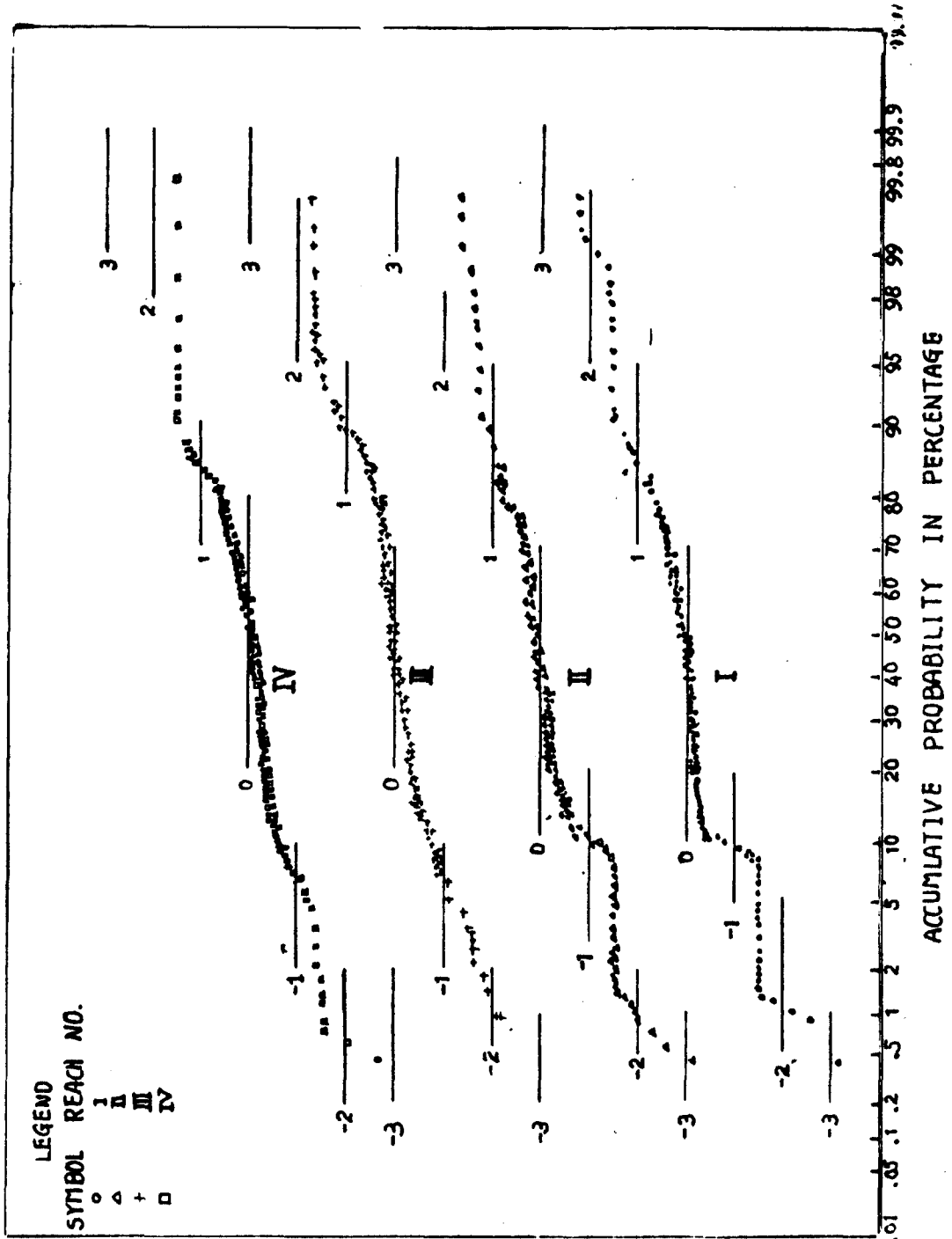


FIGURE 8 Probability Distribution Functions of Local Curvature



南漢江 4 區間에 對한 河川의 曲率分析

TABLE - 2 Data of Curvature analysis

Reach No.	Number of Data	Order	Length (Km)	Remarks
1	219	7	54.75	Yoo Ju Gage Station
2	212	7	53.0	Chung Ju Gage Station
3	216	7,6	54.0	Young Weol Gage Station
4	216	6	54.0	Dal Chun Gage Station

TABLE - 3 Estimates of Statistical Parameters of Curvature  $C$  (s)

Reach No.	Mean $\bar{C}$ (rad.)	Variance $\hat{\sigma}_C^2$ (rad. <sup>2</sup> )	Standard Deviation $SD_C$ (rad.)	Skewness	Kurtosis
1	0.1187	0.7762	0.8810	- 0.1150	4.4026
2	0.1439	0.8253	0.9084	- 0.1469	3.2420
3	0.0754	0.5477	0.7401	0.0433	3.7962
4	0.1364	0.6187	0.7865	- 0.0193	3.8124

TABLE - 4 Estimates of Statistical Parameters of Absolute Curvature  $|C|$  (s)

Reach No.	Mean $ C $ (rad.)	Variance $\hat{\sigma}_{ C }^2$ (rad. <sup>2</sup> )	Standard Deviation $SD_{ C }$ (rad.)	Skewness	Kurtosis
1	0.5978	0.4313	0.6568	1.1943	3.1815
2	0.6577	0.4114	0.6414	0.8566	2.3461
3	0.5450	0.2550	0.5050	1.3501	3.7025
4	0.5814	0.2978	0.5457	1.2569	3.7192

## 結 論

漢江水系の 蛇行特性을 規明하기 위해 河川網의 特性因子를 中心으로 相關性 關係分析과 蛇行河川의 幾何學的인 因子를 統計 分析한 結果 다음과 같은 結論을 얻을수 있었다.

1. Horton의 3大法則을 漢江水系에 適用시켜 본 結果 높은 相關性을 나타내었다. 이는 漢江水系の 蛇行이 一般的으로 規則的으로 發達되어 있음을 알 수 있다. 또한 Horton의 3大法則을 延長한 河川次數와 屈曲度와의 關係를 分析한 結果 相關性이 좋지않았으며 이는 河川 次數에 따른 屈曲度の 變化는 一定한 比例로 變化되지 않고 있다고 判斷된다.
2. 流域面積과 河川延長의 關係分析은 높은 相關性을 보여주었으며 流域面積과 屈曲度와의 關係는 거의 전혀 相關性이 없었다.
3. 確率密度函數에 依한 水路曲率의 分布狀態를 알기 위한 尖鉛度 分析은 南漢江 4個區間中 I區間이 가장 큰 값으로 나타났다. (Table-4 참조) 이는 이 區間이 直線水路가 가장 많음을 뜻한다.
4. 水路의 蛇行密度를 判別하기 위한 絶對值曲率 ( $|C|(s)^2$ )의 分散度を 計算해 본 結果 曲率 ( $C(s)$ )의  $1/2 \sim 1/3$  배이었으며 이것은  $|C|(s)$ 의 平均値 주위에 區間內的 大部分의 曲率이 分布하고 있음을 알 수 있었으며  $|C|(s)$ 의 平均値에 對한 역수가 그 區間的 平均曲率半徑이 된다. (Table 3과 4참조).



5. 本 水系에서 分析한 4, 5, 6, 7 次 河川의 平均蛇行 比는 尖銳度가 가장 큰 5 次 河川의 平均值 0.39 로 代表할 수 있으며 治水的 觀點에서 볼때 이는 漢江水系의 少水路에 適用할 수 있는 資料가 될수 있을 것이라 判斷된다.